



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Construção de uma Creche no Bairro Glória, situada à Rua Manoel Gonçalves Correa, Bairro Glória, município de Santo Antônio de Pádua-RJ.

Área terreno: 886,73 m²

Área construída: 523,70 m²

1. Serviços preliminares

- 1.1 Placa de Obra → 2,00 x 1,00 = **3,00m²**
- 1.2 Projeto de Elétrica conforme planilha, baseado na área construída → **523,70m²**
- 1.3 Projeto de Esgotamento Sanitário e Águas Pluviais conforme planilha, baseado na área construída → **523,70m²**
- 1.4 Projeto de Incêndio conforme planilha, baseado na área construída → **523,70m²**
- 1.5 Ligação provisória de energia para obra → **1 UN**
- 1.6 Ligação provisória de água e esgoto para obra → **1 UN**
- 1.7 Barracão de obra → 3,00m (largura) x 4,00m (comprimento) = **12,00m²**
- 1.8 Sanitário provisório para pessoal da obra → **1 UN**
- 1.9 Tapume de vedação de obra → 45,64m (frente do terreno) x 2,00 (altura) = **91,28m²**
- 1.10 Marcação de obra → **523,70m²**

2. Estruturas

2.1 Sapatas (42 unidades 1,20x1,20x0,40m)

2.1.1 Escavação → 1,40x1,40x1,90 = 3,72 m³ x 42 = **156,41m³**

2.1.2 Reaterro → 1,20x1,20x0,40x42=24,19m³ (sapatas) → (0,35x0,15x1,50)x42=3,31m³
(tocos) → 156,41-24,19-3,31 = **128,91m³**

2.1.3 Forma → (1,20x4x0,40x42)/3(reutilizações) = **26,88m²**

2.1.4 Concreto magro → 1,20x1,20x0,05x42 = **3,02m³**

2.1.5 Concreto → 1,20x1,20x0,40x42 = **24,19m³**

2.1.6 Barra de aço Ø10mm em malha de 0,15x0,15 → cada vergalhão 1,20 mais virada de 0,30 para cada lado = 1,80m → cada sapata 16 vergalhões com 1,80 → 16x1,80x42x0,63(kg/m) = **762,05kg**

2.1.7 Corte barra de aço Ø10mm → **762,05kg**

2.2 Cintas (0,15x0,35m)

2.2.1 Escavação

(13,20+2,60+16,20+2,60+6,00+13,20+7,45+2,60+6,00+6,00+7,75+6,00+10,50+18,90+



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

$$6,00+12,00+1,35+15,20+6,00+5,30)+(6,00+15,20+2,60+6,00+22,20+8,00+1,60+13,90+1,60+3,50+6,00+10,55+6,00+16,70+1,80+3,55+6,40+12,70+4,90) = 314,05m \rightarrow 314,05 \times 0,40 \times 0,20 = \mathbf{25,12m^3}$$

2.2.2 Reaterro $\rightarrow 314,05 \times 0,35 \times 0,15 = 16,49m^3$ (cintas) $\rightarrow 25,12 - 16,49 = \mathbf{8,63m^3}$

2.2.3 Forma $\rightarrow ((314,05 \times 0,35) \times 2) / 3$ (reutilizações) = **73,28m²**

2.2.4 Camada de brita (fundo) $\rightarrow 314,05 \times 0,15 \times 0,03 = \mathbf{1,41m^3}$

2.2.5 Concreto $\rightarrow 314,05 \times 0,35 \times 0,15 = \mathbf{16,49m^3}$

2.2.6 Barra de aço Ø10mm $\rightarrow 2 \text{ Ø}10\text{mm} \rightarrow 314,05 \times 2 \times 0,63(\text{kg/m}) = \mathbf{395,70kg}$

2.2.7 Corte barra de aço Ø10mm $\rightarrow \mathbf{395,70kg}$

2.2.8 Barra de aço Ø8mm $\rightarrow 4 \text{ Ø}8\text{mm} \rightarrow 314,05 \times 4 \times 0,39(\text{kg/m}) = \mathbf{489,92kg}$

2.2.9 Corte barra de aço Ø8mm $\rightarrow \mathbf{489,92kg}$

2.2.10 Barra de aço Ø5mm (estribo a cada 0,15m) $\rightarrow 0,35+0,35+0,15+0,15=1,00+0,05 \rightarrow 1,05m \rightarrow 314,05/0,15 = 2.094$ estribos com 1,05m $\rightarrow 2.094 \times 1,05 = 2.198,70 \times 0,16(\text{kg/m}) = \mathbf{351,79kg}$

2.2.11 Corte barra de aço Ø5mm $\rightarrow \mathbf{351,79kg}$

2.3 Pilares (0,15x0,35m)

Considerações

\rightarrow cada vergalhão terá uma virada de 0,40m amarrada na ferragem da sapata

\rightarrow altura do fundo da sapata ao topo da laje do piso 1,90m, então teremos 42 pilares com vergalhões com altura total de $0,40+1,90+3,00 = 5,30m$

2.3.1 Forma $\rightarrow 42 \times (5,30-0,40) \times (0,35+0,15) \times 2 / 3$ (reutilizações) = **68,60m²**

2.3.2 Concreto $\rightarrow 42 \times (5,30-0,40) \times (0,35 \times 0,15) = \mathbf{10,80m^3}$

2.3.3 Barra de aço Ø10mm $\rightarrow 6 \text{ Ø}10\text{mm} \rightarrow 42 \times 6 \text{ Ø}10\text{mm} \times 5,30 \times 0,63(\text{kg/m}) = \mathbf{841,43kg}$

2.3.4 Corte barra de aço Ø10mm $\rightarrow \mathbf{841,43kg}$

2.3.5 Barra de aço Ø5mm (estribo a cada 0,15m) $\rightarrow 0,35+0,35+0,15+0,15=1,00+0,05 \rightarrow 1,05m \rightarrow (5,30-0,40)/0,15 = 33$ estribos com 1,05m $\rightarrow 33 \times 1,05 \times 42 \times 0,16(\text{kg/m}) = \mathbf{232,85kg}$

2.3.6 Corte barra de aço Ø5mm $\rightarrow \mathbf{232,85kg}$

2.4 Vigas (0,15x0,40m)

Considerações

$$(13,20+2,60+16,20+2,60+6,00+13,20+7,45+2,60+6,00+6,00+9,75+6,00+10,50+12,90+6,00+12,00+1,35+15,20+6,00+5,30)+(6,00+15,20+2,60+6,00+22,20+8,00+1,60+13,90+1,60+3,50+6,00+10,55+6,00+16,70+1,80+3,55+6,40+12,70+4,90) = 309,30m$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

2.4.1 Forma → $((((309,30 \times 0,40) \times 2) + (309,30 \times 0,15))) / 3(\text{reutilizações}) = \mathbf{97,95m^2}$

2.4.2 Concreto → $309,30 \times (0,40 \times 0,15) = \mathbf{18,56m^3}$

2.4.3 Barra de aço Ø10mm → 3 Ø10mm → $309,30 \times 3 \times 0,63(\text{kg/m}) = \mathbf{584,58kg}$

2.4.4 Corte barra de aço Ø5mm → **584,58kg**

2.4.5 Barra de aço Ø8mm → 4 Ø8mm → $309,30 \times 4 \times 0,39(\text{kg/m}) = \mathbf{482,51kg}$

2.4.6 Corte barra de aço Ø8mm → **482,51kg**

2.4.7 Barra de aço Ø5mm (estribo a cada 0,15m) → $0,40 + 0,40 + 0,15 + 0,15 = 1,10 + 0,05 \rightarrow 1,15m \rightarrow 309,30 / 0,15 = 2.062$ estribos com 1,15m → $2.062 \times 1,15 = 2.371,30 \times 0,16(\text{kg/m}) = \mathbf{379,41kg}$

2.4.8 Corte barra de aço Ø5mm → **379,41kg**

2.5 Laje Piso

→ área de piso 523,70m², laje batida

2.5.1 Camada de brita (fundo) → $523,70 \times 0,03 = \mathbf{15,71m^3}$

2.5.2 Concreto → $523,70 \times 0,08(\text{espessura}) = \mathbf{41,90m^3}$

2.5.3 Barra de aço Ø6,3mm em malha de 0,20x0,20m → $10,00m / m^2 \times 523,70m^2 = 5.237m \rightarrow 5.237 \times 0,25(\text{kg/m}) = \mathbf{1.309,25kg}$

2.5.4 Corte barra de aço Ø6,3mm → **1.309,25kg**

2.6 Laje do Teto

→ área do teto 451,20m², laje pré-moldada

2.6.1 Laje pré-moldada → **451,20m²**

3. Alvenarias e vergas

3.1 Alvenaria

→ paredes prédio

$(13,20 + 16,20 + 2,60 + 13,20 + 6,00 + 13,20 + 5,10 + 2,60 + 6,75 + 6,00 + 7,75 + 1,70 + 3,60 + 2,55 + 6,00 + 6,00 + 6,00 + 6,00 + 1,35 + 6,00 + 8,15) + (6,00 + 15,20 + 2,60 + 6,00 + 13,20 + 8,30 + 3,20 + 9,30 + 3,50 + 8,30 + 6,00 + 12,55 + 1,80 + 2,30 + 1,80 + 3,25 + 12,40) = 261,65 \times 2,60 = 680,29m^2$

→ vãos a descontar (esquadrias) = 101,00m²

→ $680,29 - 101,00 = 579,29m^2$ (paredes prédio)

→ platibanda

$(13,20 + 3,00 + 16,20 + 12,70 + 2,50 + 4,90 + 2,50 + 6,15 + 4,30 + 6,90 + 2,00 + 2,50 + 5,00 + 1,00 + 6,15 + 15,20 + 1,75 + 6,30) = 112,25 \times h = 1,00 = 112,25m^2$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

- abrigo caixa d'água → $(6,30+6,55+6,30+6,55) \times 3,00 = 25,70 \times h=3,00 = 77,10\text{m}^2$
- abrigo gás e lixo → $(1,10 \times 3) + 4,10 = 7,40 \times 1,80 = 13,32\text{m}^2$
- pórtico entrada → $(3,60 \times 3,10) = 11,16\text{m}^2$
- total de alvenaria $(579,29 + 112,25 + 77,10 + 13,32 + 11,16) = \mathbf{793,12\text{m}^2}$

3.2 Vergas → $(1,00 \times 26) + (1,20 \times 3) = 29,60\text{m} \rightarrow 29,60\text{m} \times 0,10\text{m} \times 0,10\text{m} = \mathbf{0,30\text{m}^3}$

3.3 Divisórias Granito → $((0,70+1,25) \times 3) \times 1,10 = 5,85 \times 1,10 = \mathbf{6,44\text{m}^2}$

4. Revestimentos - paredes, pisos, tetos, soleiras e peitoris

4.1 Emboço e chapisco → paredes (total) $793,12 \times 2 = \mathbf{1.586,24\text{m}^2}$

4.2 Reboco (massa fina) → $(1.586,24 - 467,43 - 215,41) = \mathbf{903,40\text{m}^2}$

4.3 Revestimento cerâmico (Azulejo) - banh $h=1,70\text{m}$ / coz $h=2,70\text{m}$ / demais $h=0,90\text{m}$

- creches $(22,00 \times 0,90) \times 5 = 19,80 \times 5 = 99,00\text{m}^2$
- circulação $((71,40+18,00) - (12 \times 0,80)) \times 0,90 = 79,80 \times 0,90 = 71,82\text{m}^2$
- banho creches $(17,20 \times 1,70) \times 3 = 29,24 \times 3 = 87,72\text{m}^2$
- banho pne $(6,80 \times 1,70) \times 2 = 11,56 \times 2 = 23,12\text{m}^2$
- banho adm. $(6,10 \times 1,70) = 10,37\text{m}^2$
- banho func. $(7,60 \times 1,70) \times 2 = 12,24 \times 2 = 24,48\text{m}^2$
- lavanderia $(10,50 \times 1,70) = 17,85\text{m}^2$
- despensa $(10,10 \times 2,70) = 27,27\text{m}^2$
- depósito $(12,50 \times 2,70) = 33,75\text{m}^2$
- cozinha $(25,50 \times 2,70) = 68,85\text{m}^2$
- varanda serviço $(2,00 \times 1,60) = 3,20\text{m}^2$

→ total cerâmica

$(99,00+71,82+87,72+23,12+10,37+24,48+17,85+27,27+33,75+68,85+3,20) = \mathbf{467,43\text{m}^2}$

4.4 Pastilha cerâmica (10x10cm)

- fachada $((7,80+6,30+9,55+4,40) \times 4,10) + ((6,30+6,55+6,30+6,55) \times 3,00) + (4,90 \times 0,50) - (3,36+0,56+1,68+0,80+1,28) = 115+2,45-7,68 = 186,87\text{m}^2$
- barras interna $(110,00+79,80+51,60+13,00+6,10+14,40++10,50) \times 0,10 = 28,54\text{m}^2$
- total pastilha → $186,87+28,54 = \mathbf{215,41\text{m}^2}$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

4.5 Piso Marmorite →

$$(12,60+27,00+16,60+31,29+55,01+13,02+12,25+8,50+13,70+15,60+15,75+2,22)= \mathbf{223,54m^2}$$

4.6 Contrapiso → = piso cerâmico = **261,74m²**

$$4.7 \text{ Piso Cerâmico} \rightarrow ((30,00 \times 5) + (15,60 \times 3) + (2,88 \times 2) + (3,24 \times 2) + 3,78 + 6,79 + 33,87 + 5,85 + 2,30) = \mathbf{261,74m^2}$$

4.8 Forro de gesso → Todos os ambientes (descontado as duas claraboias)

$$\rightarrow (223,54 + 261,74) - (17,60 + 54,91) = 485,28 - 72,51 = \mathbf{412,77m^2}$$

$$4.9 \text{ Soleira} \rightarrow (0,66) + (0,76 \times 6) + (0,86 \times 13) + 2,00 + 2,00 = \mathbf{20,40m}$$

$$4.10 \text{ Peitoril} \rightarrow (2,40 \times 5) + (2,10 \times 6) + (1,60 \times 3) + (1,00 \times 5) + (0,70 \times 3) + (2,95 \times 2) + 4,15 + 1,80 = \mathbf{48,35m}$$

5. Pinturas e impermeabilização

5.1 Pintura acrílica (= reboco) → **903,40m²**

$$5.2 \text{ Pintura sobre madeira} \rightarrow (2,52 + 8,40 + 8,40 + 3,44) \times 2 = 22,76 \times 2 = \mathbf{45,52m^2}$$

5.3 Impermeabilização (calhas e lajes aparentes)

$$\rightarrow ((19,70 + 16,35 + 6,00 + 16,35 + 4,60 + 5,00 + 6,75) \times 0,75) + (13,30 \times 0,90) + (4,10 \times 1,30) + (3,60 \times 1,00) = \mathbf{76,96m^2}$$

6. Esquadrias

6.1 Esquadrias de madeira

6.1.1 Porta de 0,60x2,10 → **2 UN**

6.1.2 Porta de 0,80x2,10 (com visor) → **5 UN**

6.1.3 Porta de 0,80x2,10 → **7 UN**

6.1.4 Ferragens para porta de madeira → **14 UN**

6.2 Esquadrias de ferro (conforme mapa de esquadrias do projeto)

6.2.1 Portão de (2,00x2,60) = **2 UN**

6.2.2 Portão de entrada (1,60x1,80) = **2,88m²**

6.2.3 Portão de carga e descarga (3,25x1,80) = **5,85m²**

6.2.4 Gradil de fechamento refeitório (10,05x1,60) = **16,08m²**

6.2.5 Fechadura para portões = **2 UN**



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

6.3 Esquadrias de alumínio anodizado (conforme mapa de esquadrias do projeto)

6.3.1 Portas de alumínio → (1 folha de abrir com veneziana) = **17,55m²**

6.3.2 Janela basculante de alumínio → (2 ordens sendo a inferior fixa) = **11,18m²**

6.3.3 Janela maxim-ar de alumínio → (1 painel deslizante) = **6,72m²**

6.3.4 Janela de correr de alumínio → (2 folhas fixas e 2 folhas móveis) = **25,92m²**

6.3.5 Janela fixa de alumínio → (1 painel fixo) = **1,65m²**

6.3.6 Janela guilhotina de alumínio → (1 painel fixo e 1 deslizante) = **4,82m²**

6.3.7 Vidro para esquadria em alumínio = **50,29m²**

6.3.8 Fechadura para esquadria em alumínio = **13 UN**

7. Cobertura

7.1 Madeiramento para cobertura sobre laje →

(140,45+27,75+19,40+9,80+35,20+32,25+39,35+76,05+9,00) = **389,25m²**

7.2 Telha metálica → **389,25m²**

7.3 Estrutura metálica para vãos → (20,25+60,00+8,35) = **88,60m²**

7.4 Telha metálica térmica → (11,70+33,75) = **45,45m²**

7.5 Telha translúcida → (8,10+26,70+8,35) = **43,15m²**

7.6 Pingadeira de platibanda → (95,50+25,70+8,80+9,90) = **139,90m²**

8. Instalações elétricas, spda e incêndio

8.1 Padrão para medição trifásica → **1 UN**

8.2 Eletrocalha para interligação de circuitos → **46,70m**

8.3 Ponto de luz aparente (4P) → **6 UN**

8.4 Ponto de luz aparente (3P) → **4 UN**

8.5 Ponto de luz aparente (2P) → **11 UN**

8.6 Ponto de luz aparente (1P) → **11 UN**

8.7 Ponto de luz embutido arandelas (1P) → **11 UN**

8.8 Ponto de tomada (10A) → **70 UN**

8.9 Ponto de tomada (20A) → **15 UN**

8.10 Luminária de embutir (2x32W) → **50 UN**

8.11 Luminária de embutir (2x16W) → **19 UN**

8.12 Luminária de sobrepor (arandela) → **11 UN**

8.13 Quadro de distribuição (24 DISJ) → **3 UN**

8.14 Cabo de 6mm² → **550,00m**

8.15 Cabo de 2,5mm² → **2.600,00m**

8.16 Disjuntor unipolar de 10 a 30A → **40 UN**

8.17 Disjuntor bipolar de 10 a 50A → **10 UN**



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

- 8.18 Disjuntor tripolar de 10 a 50A → **3 UN**
- 8.19 Ponto de telefone ou lógica → **9 UN**
- 8.20 Ponto de antena → **8 UN**
- 8.21 Pára-raio tipo FRANKLIN → **3 UN**
- 8.22 Caixa de incêndio, padrão CBMERJ → **1 UN**
- 8.23 Extintor de incêndio, água-gás ou água pressurizada → **3 UN**
- 8.24 Extintor de incêndio, gás carbônico → **3 UN**
- 8.25 Extintor de incêndio, pó químico → **3 UN**

9. Instalações hidro-sanitárias

- 9.1 Ralo sifonado → **13 UN**
- 9.2 Lavatório para bancada → 2 para adultos e 4 para crianças → **12 UN**
- 9.3 Lavatório para portadores de necessidades especiais (PNE) → **2 UN**
- 9.4 Instalação e assentamento de lavatório → **14 UN**
- 9.5 Chuveiro elétrico → (4 banhº infantis + 2 banhº funcionários + 3 fraldário) → **9 UN**
- 9.6 Banca de granito para cubas → **11,92m²**
- 9.7 Banca seca de granito (bancas da cozinha, lavanderia e varanda de serviço) → **8,75m²**
- 9.8 Frontispício de granito para bancas → **31,96m²**
- 9.9 Cuba de aço inox para cubas → **4 UN**
- 9.10 Torneira para cubas → **4 UN**
- 9.11 Tanque industrial para lavagens de panelões → **1 UN**
- 9.12 Vaso sanitário → (7 banhº infantis + 2 banhº funcionários + 1 banhº admin) → **9 UN**
- 9.13 Vaso para portadores de necessidades especiais (PNE) → **2 UN**
- 9.14 Instalação e assentamento de vaso sanitário → **12 UN**
- 9.15 Caixa d'água de 2.000L de polietileno com escotilha → **4 UN**
- 9.16 Instalação e assentamento de cx. d'água → **4 UN**
- 9.17 Barrilete para distribuição → **2 UN**
- 9.18 Torneira para jardim → **4 UN**
- 9.19 Instalação e assentamento de torneira → **4 UN**
- 9.20 Tubo de PVC de Ø100mm com conexões e emendas → **150,00m**
- 9.21 Tubo de PVC de Ø75mm com conexões e emendas → **50,00m**
- 9.22 Tubo de PVC de Ø25mm com conexões e emendas → **50,00m**
- 9.23 Tubo de PVC de Ø32mm com conexões e emendas → **100,00m**
- 9.24 Abrigo para hidrômetro → **1 UN**
- 9.25 Hidrômetro → **1 UN**
- 9.26 Caixa de passagem completa → **12 UN**
- 9.27 Caixa de gordura → **2 UN**



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

- 9.28 Caixa de inspeção → **5 UN**
- 9.29 Tampão de F^oF^o para caixa de inspeção → **5 UN**
- 9.30 Fossa séptica → **1 UN**
- 9.31 Filtro anaeróbio → **1 UN**
- 9.32 Registro de gaveta completo → **8 UN**
- 9.33 Tanque de louça branca completo → **4 UN**
- 9.34 Instalação e assentamento de tanque de louça → **4 UN**
- 9.35 Prateleira com 30cm de largura para depósitos → **16,20m**

10. Muro frontal (h= 1,80m)

- 10.1 Concreto armado → $((32,00m \times (0,15 \times 0,20)) + ((0,20 \times 0,20 \times 0,40) \times 18)) = 1,25m^3$
- 10.2 Bloco de concreto (15x20x40) → (45,00m x 0,80m) = **36,00m²**
- 10.3 Emboço e chapisco → (36,00m x 2 lados) = **72,00m²**
- 10.4 Pastilha cerâmica no muro (frente) = **36,00m²**
- 10.5 Gradil → (vãos=31,85m) x 1,00m = **31,85m²**

11. Serviços Complementares

- 11.1 Mastro para bandeiras → **3 UN**
- 11.2 Barra de apoio banh^o (PNE) → **4 UN**
- 11.3 Banca seca de granito (banh^o infantis, creches, fraldário e balcão admin.) → **20,04m**
- 11.4 Espelho de cristal com moldura → (1,00x1,00x11 unidades) → **11,00m²**
- 11.5 Saboneteira em metal cromado → **11 UN**
- 11.6 Cabide duplo em metal cromado → **11 UN**
- 11.7 Papeleira em metal cromado → **11 UN**
- 11.8 Coifa em aço inox para fogão industrial → **1 UN**
- 11.9 Pavimentação em intertravado de concreto (conforme projeto) → **39,00m²**
- 11.10 Camada de brita para execução de calçada → $(38,00+25,10+20,55) \times 0,60 = 50,19m^2$
- 11.11 Contrapiso para execução de calçada → $(38,00+25,10+20,55) \times 0,60 = 50,19m^2$
- 11.12 Piso cimentado para execução de calçada → $(38,00+25,10+20,55) \times 0,60 = 50,19m^2$
- 11.13 Plantio de grama nas áreas de jardim (conforme projeto) → **235,02m²**
- 11.14 Camada de areia para o playground (conforme projeto) → $(60m^2 \times 0,15) = 9,00m^3$