

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**AMPLIAÇÃO CMEI MARIA
FRANCO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDIZES-
MG**

OBRA: AMPLIAÇÃO CMEI MARIA FRANCO

ENG. RESP.: ANIVALDO LUIS DOS REIS JUNIOR – CREA MG:225.171/D

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. BARRACÃO DE OBRA: 1 unidade

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5M), PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS.
1 unidade

2.2. LOCAÇÃO DE OBRA: 41,45 m

3. INFRAESTRUTURA

30 brocas EP-1

Perfuração: $30 \times 3,0 = 90,00 \text{ m}$

Aço CA50 Ø 10: $30 \times 4 \times 2,80 = 336,00 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg} = 207,31\text{kg}$

Aço CA60 Ø 5.0: $30 \times 16 \times 0,70 = 336,00 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg} = 51,74\text{kg}$

Concreto: $30 \times 3,0 \times (\pi \times 0,15^2) = 6,36 \text{ m}^3$

7 brocas EP-2

Perfuração: $7 \times 1,5 = 10,50 \text{ m}$

Aço CA50 Ø 8.0: $7 \times 4 \times 1,60 = 44,80 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg} = 17,70\text{kg}$

Aço CA60 Ø 4.2: $7 \times 8 \times 0,52 = 29,12 \text{ m} \times 0,109 \text{ kg} = 3,17\text{kg}$

Concreto: $7 \times 1,5 \times (\pi \times 0,10^2) = 0,33 \text{ m}^3$

168,35 m de VB

Forma: $168,35 \times 0,30 \times 2 = 101,01 \text{ m}^2$

Aço CA50 Ø 10.0: $168,35 \times 4 = 673,40 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg} = 415,49\text{kg}$

Aço CA60 Ø 5.0: $1068 \times 0,70 = 747,60\text{m} \times 0,154 \text{ kg} = 115,13\text{kg}$

Concreto: $168,35 \times 0,30 \times 0,14 = 7,07 \text{ m}^3$

Impermeabilizante: $168,35 \times 0,30 \times 2 + 168,35 \times 0,14 = 124,58\text{m}^2$

Total brocas + vigas baldrame

Perfuração: 90,00 m + 10,50 m = 100,50m

Aço CA50: 207,31kg + 17,70kg + 415,49kg = 640,50kg

Aço CA60: 51,74kg + 3,17kg + 115,13kg = 170,04kg

Concreto: 6,36 m³ + 0,33 m³ + 7,07 m³ = 13,76m³

Forma: 101,01 m²

Impermeabilização: 124,58m²

3.1. PERFURAÇÃO MANUAL DE ESTACA TIPO BROCA A TRADO,
INCLUSIVE AFASTAMENTO, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO
ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO
6,69m³

3.2. FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO
(3x) (FUNDAÇÃO)

$$\frac{101,01}{3} = 33,67m^2$$

3.3. FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM
OBRA, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO
E ACABAMENTO

$$6,36 + 0,33 + 7,07 = 13,76m^3$$

3.4. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50 DIÂMETRO (6,3MM A
10.0MM)

$$207,31 + 17,70 + 415,49 = 640,50kg$$

3.5. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60 DIÂMETRO (4,2MM A
5,0MM)

$$51,74 + 3,17 + 115,13 = 170,04kg$$

3.6. PINTURA IMPERMEABILIZANTE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA

$$124,58m^2$$

4. SUPERESTRUTURA

30 P-1

$$\text{Aço CA50 } \varnothing 10.0: 4 \times 3,72 \times 30 = 446,40 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg} = 275,43 \text{ kg}$$

$$\text{Aço CA60 } \varnothing 5.0: 22 \times 0,68 \times 30 = 448,80 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg} = 69,12 \text{ kg}$$

$$\text{Forma: } (2,82 \times 0,25 \times 2) \times 30 = 42,30 \text{ m}^2$$

$$\text{Concreto: } 2,82 \times 0,25 \times 0,14 \times 30 = 2,96 \text{ m}^3$$

138,90m de VC-1

$$\text{Aço CA50 } \varnothing 10.0: 4 \times 138,90 = 555,60 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg} = 342,81 \text{ kg}$$

$$\text{Aço CA60 } \varnothing 5.0: 882 \times 0,70 = 617,40 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg} = 95,08 \text{ kg}$$

$$\text{Forma: } 138,90 \times 0,30 \times 2 = 83,34 \text{ m}^2$$

$$\text{Concreto: } 138,90 \times 0,30 \times 0,14 = 5,83 \text{ m}^3$$

TOTAL

$$\text{Aço CA50 } \varnothing 10.0: 275,43 \text{ kg} + 342,81 \text{ kg} = 618,24 \text{ kg}$$

$$\text{Aço CA60 } \varnothing 5.0: 69,12 \text{ kg} + 95,08 \text{ kg} = 164,20 \text{ kg}$$

$$\text{Forma: } 42,30 \text{ m}^2 + 83,24 \text{ m}^2 = 125,64 \text{ m}^2$$

$$\text{Concreto: } 2,96 \text{ m}^3 + 5,83 \text{ m}^3 = 8,79 \text{ m}^3$$

4.1. FORMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

$$\frac{125,64}{3} = 41,88 \text{ m}^2$$

4.2. FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

$$8,79 \text{ m}^2$$

4.3. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50 DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM)

618,24kg

4.4. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60 DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM)

164,20kg

4.5. LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM IPOSOR, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4).

252,75m²

4.6. ARMADURA DE TELA DE AÇO CA-60, SOLDADA TIPO Q-61, DIÂMETRO Ø3,4MM, TRAMA COM DIMENSÃO (150X150) MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR, EXCLUSIVE CONCRETO.

252,75m²

4.7. CIMBRAMENTO PARA LAJE PRÉ-MOLDADA COM ESCORAMENTO METÁLICO, TIPO "A", ALTURA DE (200 ATÉ 310) CM, INCLUSIVE DESCARGA, MONTAGEM, DESMONTAGEM E CARGA

252,75m²

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

- Parede de 0,14m / Pé direito de 2,82m

Contas: 2,82 x 134,40 = 379,01m²

- Parede de 0,14m / Pé direito de 1,20m

Contas: 1,20 x 33,95 = 40,74m²

- Platibanda de 0,14m / Altura de 1,30m

Contas: 1,30 x 80,85 = 105,11m²

- Platibanda de 0,14m / Altura de 2,30m

$$\text{Contas: } 2,30 \times 20,90 = 48,07\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 572,93\text{m}^2$$

5.2. VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS ACIMA DE 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO

- Vergas de porta até 1,50m: 4 portas são de 0,90m e 8 portas são de 0,80m

$$1,30 \times 12 = 15,60\text{m}$$

- Verga janela até 1,50m: W.C. FEM PNE, W.C.MAS PNE

$$0,90 \times 2 = 1,80\text{m}$$

- Contra verga janela até 1,50m: W.C. FEM PNE, W.C.MAS PNE

$$0,90 \times 2 = 1,80\text{m}$$

$$\text{TOTAL} = 0,32\text{m}^2$$

5.3. VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO

- Verga de porta mais de 1,50m: 2 unidades

$$2,25 \times 2 = 4,50\text{m}$$

- Verga janela mais de 1,50m:

$$3,30 \times 10 = 33,00\text{m}$$

- Contra verga janela mais de 1,50m:

$$3,30 \times 10 = 33,00\text{m}$$

$$\text{TOTAL} = 1,18\text{m}^2$$

6. PISO

6.1. CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, PREPARO MECÂNICO

$$(379,01 + 40,74) \times 2 + (105,11 + 48,07) \times 2 = 1069,27\text{m}^2$$

6.2. REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM PAREDE, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO.

$$(379,01+40,74) * 2 + (105,11 + 48,07) * 2 = 1069,27\text{m}^2$$

6.3. REVESTIMENTO DE GESSO EM TETO, ESP. 5MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ACABAMENTO SARRAFEADO.

$$252,75 \text{ m}^2$$

6.4. REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 20x25 CM, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO.

$$27,00\text{m}^2 + 27,00\text{m}^2 + 44,70\text{m}^2 + 44,70\text{m}^2 = 143,40\text{m}^2$$

7. PISO

7.1. PISO EM CONCRETO, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, FCK 10MPA, SEM ARMAÇÃO, ACABAMENTO RÚSTICO, ESP. 5CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, SARRAFEAMENTO, EXCLUSIVE JUNTA DE DILATAÇÃO.

$$338,79\text{m}^2$$

7.2. CONTRAPISO AUTONIVELANTE, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014

$$44,51\text{m}^2$$

7.3. REVESTIMENTO COM PORCELANATO APLICADO EM PISO, ACABAMENTO POLÍDO, AMBIENTE INTERNO, PADRÃO EXTRA, BORDA RETIFICADA, DIMENSÃO DA PEÇA (60X60)CM, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

$$234,06\text{m}^2$$

8. COBERTURA

- Engradamento para telha de fibrocimento: 244,80m²
- Cobertura de telha de fibrocimento: 244,80m²
- Calha: 33,75m
- Rufo: 93,85m
- Pingadeira: 135,80m
- Condutor: 16,00
- Rufo: 19,50m

9. ESQUADRIAS

- Porta de alumínio (0,90 x 2,10): 4 unidades = 1,89m²
- Alçapão 0,80 x 0,80: 1 unidades = 0,64m²
- Janela de alumínio tipo basculante (90 x 60): 2 unidades = 1,08m²
- Janela de alumínio tipo basculante (270 x 60): 2 unidades = 3,24m²
- Janela de alumínio de correr (2,10 x 1,60): 4 unidades = 13,44m²
- Janela de alumínio de correr (2,70 x 1,60): 4 unidades = 17,28m²
- Porta de alumínio (0,80 x 2,10): 8 unidades = 13,44m²
- Porta banheiro (0,60x1,65): 6 unidades
- Porta de alumínio e vidro (1,80x2,10): 2 unidades = 7,56m²

10. INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

- Tubo PVC esgoto 100mm: 36,00m
- Tubo PVC esgoto 50mm: 6,00m
- Ralo sifonado: 4 unidades
- Caixa de inspeção: 4 unidades
- Tubo PVC 50mm água fria: 17,00m
- Tubo PVC 25mm água fria: 21,00m
- Registro de pressão 3/4": 2 unidades
- Registro de gaveta 3/4": 4 unidades
- Registro de gaveta 1.1/2": 4 unidades

11. LOUÇAS E METAIS

- Vaso sanitário para criança: 8 unidades

- Vaso sanitário: 2 unidades
- Cuba de louça branca oval: 10 unidades
- Dispenser para sabonete líquido: 6 unidades
- Dispenser para papel toalha: 4 unidades
- Porta papel higiênico: 10 unidades

12. PINTURA

- Fundo selador em teto: 243,07m²
- Pintura látex para teto: 243,07m²
- Emassamento total de parede: 259,80m²
- Fundo selador total de parede interna: 259,80m²
- Pintura látex parede interna: 259,80m²
- Pintura esmalte total de parede: 79,26m²
- Fundo selador total de parede externa: 637,86m²
- Pintura parede externa: 558,60m²

13. DIVERSOS

- Divisória de pedra 1,80m: 13,10m²
- Bancada para lavatório: 2,27m²
- Pedra para trocador: 2,52m²
- Torneira para lavatório: 10 unidades
- Barra de apoio de parede 80cm: 8 unidades

14. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Conforme projeto elétrico.

15. LIMPEZA

- Limpeza da obra: 243,07m².

16. OUTROS

- RUFO NA COBERTURA DA ENTRADA DO CMEI
- 5,60m²
- COBERTURA ENTRE O PATIO E AS SALAS NOVAS
- 9,75m²
- RUFO ENTRE AS COBERTURAS
- 11,00m com 1,00m de altura
- GRELHA NA PORTA DAS SALAS DO FUNDO
- 6,05m
- Corte de piso: 0,61m²
- GRELHA NA PORTA DA SALA DE COSTAS PRA HORTA
- 1,25m
- Corte de piso: 0,13m²
- GRELHA NA PORTA DAS SALAS DA FRENTE
- 16,20m
- Corte de piso: 1,62m²
- RUFO NA PAREDE DO FUNDO DO PALCO
- 12,00m
- CALHA NA COBERTURA METALICA
- 15,60m
- CALHA NA COBERTURA DO PREDIO ANTIGO
- 17,80 + 19,30 = 37,10m

- COBERTURA ENTRE SALAS DO FUNDO E PREDIO ANTIGO
- $5,70 \times 1,00 = 5,70\text{m}^2$
- GRELHA ENTRE SALAS DO FUNDO E PREDIO ANTIGO
- 1,00m
- Corte no piso 0,10m²
- CALHA METALICA PARA CONDUZIR ÁGUA DA LAJE
- $47,50 \times 1,15 = 54,63\text{m}^2$
- DESCIDAS D'ÁGUA
- 30,00m

Perdizes (MG), 17 de março de 2026

Anivaldo Luís dos Reis Junior

CREA MG.: 225.171/D