**MEMORIAL DE CÁLCULO**

**OBRA:** Reforma de residência danificada.  
**PROPRIETÁRIO: Paulo Takashi Kumazawa**   
**LOCAL:** Rua Bandeirantes, 700 - Centro.  
**CIDADE:** BIRIGUI – SP.

**1 – DEMOLIÇÕES e RETIRADAS**

**1.1 – Retirada manual de pisos cerâmicos** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

A = (3,25m x 3,30m) + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,00m x 2,75m)

**A = 39,62 m²**

**1.2 – Demolição manual de rodapés** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

Comprimento = (3,25m x 2 lados) + (3,20m x 2 lados) + 1,60m + 1,00m + (3,20m x 2 lados) + 2,90m + (1,96m x 2 lados) + 4,00m + (3,00m x 2 lados) + (2,75m x 2 lados)

**Comprimento = 44,22 m**

**1.3 – Demolição de camada de assentamento e contrapiso** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

A = (3,25m x 3,30m) + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,00m x 2,75m)

**A = 39,62 m²**

**1.4 – Demolição de calçada externa**

A = 15,20 m x 2,26 m x 0,07 m

**A = 2,40 m3**

**1.5 – Retirada de cumeeira**

Comprimento = 5,82m

**Comprimento = 5,82 m**

**1.6 – Retirada com reaproveitamento de telhas cerâmicas romanas**

A = (4,22m x 6,20m) x 2 lados

**A = 52,33 m²**

**1.7 – Retirada c/ reaproveitamento da estrutura de madeira**

A = (4,22m x 6,20m) x 2 lados

**A = 52,33 m²**

**1.8 – Demolição de alvenaria de tijolos comuns (esp. 15 cm) das paredes internas**

Área = (3,25m + 4,00m) x 2,90m

**Área = 21,03 m2**

**1.9 – Demolição de alvenaria de tijolos comuns (esp. 25 cm) das paredes externas inclusive oitão**

Área = (4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 5,30m) x 2,90m + 9,6m2 (oitão)

**Área = 63,11 m2**

**1.10 – Demolição de vigas de concreto armado**

Volume = (4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m +5,30m + 3,25m + 4,00m) x 0,15m x 0,30m

**Volume = 1,16 m3**

**1.11 – Demolição de pilares de concreto armado**

Volume = (0,11m x 0,25m x 3,00m) x 13 unidades

**Volume = 1,07 m3**

**1.12 – Demolição de lajes** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

A = (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,25m x 3,30m)

**A = 31,37 m2**

**1.13 – Retirada de esquadria metálica 2,45m x 2,20m c/ reaproveitamento**

**Quantidade = 1 porta de correr 4 folhas**

**1.14 – Retirada de esquadria metálica 0,80m x 2,10m c/ reaproveitamento**

**Quantidade = 1 porta**

**1.15 – Retirada de esquadria metálica 2,00m x 1,00m c/ reaproveitamento**

**Quantidade = 1 janela de correr**

**2 – FUNDAÇÃO e ESTRUTURA**

**2.1 – Reforço de fundação em Estacas de reação Mega**

**Quantidade= 19 unidades**

**2.2 – Broca (diâmetro 25 cm) em concreto armado moldado in loco**

Profundidade = 13 unid. x 5,00 m

**Profundidade = 65,00 m**

**2.3 – Escavação manual de terra para viga baldrame**

Volume = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,40m x 0,50m

**Volume = 5,14 m3**

**2.4 – Lastro de brita**

Volume = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,40m x 0,02m

**Volume = 0,21 m3**

**2.5 – Forma em tábuas comuns inclusive desforma p/ viga baldrame**

Forma = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,30m x 2 unid.

**Forma = 15,42 m2**

**2.6 – Armadura em aço CA-50-A p/ viga baldrame**

Armadura = (4 unid. x 25,70m x 0,40Kg/m x 1,10) + (171 estr. x 0,98m x 0,154Kg/m x 1,10)

**Armadura = 73,62 Kg**

**2.7 – Fornecimento de concreto Fck 20 MPa p/ viga baldrame**

Concreto = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,20m x 0,30m

**Concreto = 1,54 m3**

**2.8 – Lançamento de concreto Fck 20 MPa p/ viga baldrame**

Concreto = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,20m x 0,30m

**Concreto = 1,54 m3**

**2.9 – Forma em tábuas comuns inclusive desforma p/ vigas de apoio**

Forma = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,30m x 2 unid.

**Forma = 15,42 m2**

**2.10 – Armadura em aço CA-50-A p/ vigas de apoio**

Armadura = (4 unid. x 25,70m x 0,61Kg/m x 1,10) + (171 estr. x 0,80m x 0,154Kg/m x 1,10)

**Armadura = 92,15 Kg**

**2.11 – Fornecimento de concreto Fck 25 MPa p/ vigas de apoio**

Concreto = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,11m x 0,30m

**Concreto = 0,85 m3**

**2.12 – Lançamento de concreto Fck 25 MPa p/ vigas de apoio**

Concreto = (5,30m + 4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 3,25m + 4,00m) x 0,11m x 0,30m

**Concreto = 0,85 m3**

**2.13 – Forma em tábuas comuns inclusive desforma p/ pilares**

Forma = (13 unid. x 3,00m) x 0,25m x 2 unid.

**Forma = 19,50 m2**

**2.14 – Armadura em aço CA-50-A p/ pilares**

Armadura = (4 unid. x 3,00m x 13 pilares x 0,61Kg/m x 1,10) + (20 estr. x 13 pilares x 0,70m x 0,154Kg/m x 1,10)

**Armadura = 135,51 Kg**

**2.15 – Fornecimento de concreto Fck 25 MPa p/ pilares**

Concreto = (13 unid. x 3,00m) x 0,11m x 0,25m

**Concreto = 1,07 m3**

**2.16 – Lançamento de concreto Fck 25 MPa p/ pilares**

Concreto = (13 unid. x 3,00m) x 0,11m x 0,25m

**Concreto = 1,07 m3**

**2.17 – Execução de laje** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

A = (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,25m x 3,30m)

**A = 31,37 m2**

**3 – ALVENARIA**

**3.1 – Alvenaria de elevação de ½ tijolo**

Área =(3,25m + 4,00m) x 2,90m

**Área = 21,03 m2**

**3.2 – Alvenaria de elevação de 1 tijolo**

Área = (4,00m + 2,20m + 3,45m + 3,50m + 5,30m) x 2,90m + 9,6m2 (oitão)

**Área = 63,11 m2**

**3.3 – Alvenaria de elevação de tijolo maciço (parede da garagem)**

Área = 0,70m x 0,30m

**Área = 0,21 m2**

**3.4 – Reparo de trincas rasas**

**Comprimento = 39,10 m**

**4 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**4.1 – Caixa de luz para laje** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

**Quantidade = 3 unidades**

**4.2 – Caixa de embutir 4x2** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

**Quantidade = 13 unidades**

**4.3 – Tubo corrugado 3/4”** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

**Comprimento = 50,00 m**

**4.4 – Fio 4,00 mm** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

**Comprimento = 100,00 m**

**5 – REVESTIMENTOS**

**5.1 - Chapisco fino em argamassa de cimento e areia (1:3)**

A = 2 faces x (9,28m2 + 5,68m2 + 5,68m2 + 11,60m2 + 11,60m2 + 9,43m2 + 9,43m2) + (9,57m2 – 3,57m2) + (9,57m2 – 5,39m2) + 8,41m2 + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,25m x 3,30m)

**A = 175,36 m2**

**5.2 - Emboço liso desempenado**

A = 2 faces x (9,28m2 + 5,68m2 + 5,68m2 + 11,60m2 + 11,60m2 + 9,43m2 + 9,43m2) + (9,57m2 – 3,57m2) + (9,57m2 – 5,39m2) + 8,41m2 + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,25m x 3,30m)

**A = 175,36 m2**

**6 – PISOS INTERNOS E EXTERNOS**

**6.1 – Lastro de concreto impermeabilizado (esp. 5 cm)** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

V = (39,62 m2 x 0,05 m)

**V = 1,98 m3**

**6.2 – Argamassa de regularização de cimento e areia (1:4) esp. 2 cm** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

V = (39,62 m2 x 0,02 m)

**V = 0,79 m3**

**6.3 – Execução de piso cerâmico esmaltado tipo Grês** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

A = (3,25m x 3,30m) + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,00m x 2,75m)

**A = 39,62 m²**

**6.4 – Execução de rodapé em piso cerâmico 7 cm** (sala principal, quarto da frente, quarto grande e dormitório pequeno)

Comprimento = (3,25m x 2 lados) + (3,20m x 2 lados) + 1,60m + 1,00m + (3,20m x 2 lados) + 2,90m + (1,96m x 2 lados) + 4,00m + (3,00m x 2 lados) + (2,75m x 2 lados)

**Comprimento = 44,22 m**

**7 – PINTURA**

**7.1 – Massa Corrida PVA em paredes** (fissuras + sala principal, quarto da frente e quarto grande)

A = 39,10 m x 0,10 m + (3,20m + 4,00m + 1,96m + 3,30m) x 2,90m + ((4,00m + 3,25m) x 2,90m) x 2 lados

**A = 82,10 m2**

**7.2 – Massa Corrida PVA no teto** (sala principal, quarto da frente e quarto grande)

A = (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,25m x 3,30m)

**A = 31,37 m2**

**7.3 – Pintura Latéx PVA (interno)**

A = 2 faces x (1,96m + 3,20m + 3,00m + 3,40m + 2,50m + 5,28m + 4,00m + 4,00m + 2,75m + 2,90m + 2,90m + 3,25m + 1,70m + 1,70m + 3,10m + 1,20m) x 2,90m + 4 faces x (3,30m x 1,20m) + 2 faces x (1,85m + 2,70m) x 2,55m + (1,96m x 4,00m) + (3,20m x 4,00m) + (3,00m x 2,75m)

**A = 341,88 m2**

**7.4 – Pintura Latéx Acrílico (externo)**

A = (17,24m + 4,48m + 2,20m + 15,04m + 2,66m + 3,38m) x 2,90m + (2,10m x 2,55m) + 9,60m2 (oitão)

**A = 145,46 m2**

**8 – COBERTURA**

**8.1 – Soldador**

**Mão de obra = 3 horas**

**8.2 – Serralheiro**

**Mão de obra = 3 horas**

**8.3 – Mão de obra p/ execução de estrutura de madeira tipo 2 águas**

A = (4,18m x 5,82m) x 2 lados

**A = 48,66 m2**

**8.4 – Assentamento de telhas cerâmicas tipo romanas reaproveitadas**

A = (4,18m x 5,82m) x 2 lados

**A = 48,66 m2**

**8.5 – Cumeeira de barro emboçado tipo romanas**

**Comprimento = 5,82 m**

**9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**9.1 – Revisão de esgoto**

**A = 22,00 m2**

**9.2 – Remoção de entulho com caçamba metálica**

**V = 27,92 m3**

**9.3 – Limpeza final de obra**

**A = 189,47 m2**

Birigui, 28 de fevereiro de 2.018.

----------------------------------------- -------------------------------------------------------

**Engº MAURICIO PEREIRA Eng.º ALEXANDRE JOSÉ S. LASILA**

Diretor Depto.Obras e Projetos Secretário Adjunto de Obras

**-----------------------------------------------------------------**

**Arqtº MILTON LOT JUNIOR**

Secretário de Obras