

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PROJETO DE REFORMA DO GINÁSIO DE ESPORTES TIGRÃO SEM ACRÉSCIMO DE ÁREA

Local: Avenida Silveira Pinto

Área existente: 2.245,32 m²

Proprietário: Prefeitura Municipal de RIBEIRÃO DO PINHAL | PR

PLACA DE OBRA

Placa de obra: 3,00 x 2,00 = **6,00 m²**

COBERTURA (RETIRADA DE TELHA E TELHAMENTO NOVO)

Telha: $\{[(6,34 + 3,5 + 9,25) \times 2]\} \times 56,45 = \mathbf{2.155,30m^2}$

ACESSIBILIDADE (RAMPA ACESSIBILIDADE)

Guarda Corpo e Corrimão: $1,20+1,20+16+1,20+2,40+1,20+16,06+1,20+2,40+1,20+16,14 = \mathbf{60,20m}$
(altura do guarda-corpo 1,10m)

Malha de Aço: $(1,2 \times 1,2 + 8 \times 1,2 + 1,2 \times 2,4 + 8,03 \times 1,2 + 1,2 \times 2,4 + 8,07 \times 1,2 = \mathbf{36,12m^2}$

Alvenaria de Vedação: **44,84m²** de acordo com projeto apresentado

Aço 5mm: **101,51Kg** - de acordo com projeto apresentado

Aço 10mm: **466,50Kg** - de acordo com projeto apresentado

Concreto: **12,96m³** - de acordo com projeto apresentado (V concreto brocas = 3,52m³)

Brocas: **56m** – de acordo com projeto apresentado

ELEMENTOS CERÂMICOS VAZADOS

Retirada de esquadrias e instalação de elementos cerâmicos vazados: **consultar quadro de esquadrias da prancha 05/05**

REGULARIZAÇÃO DE PISO/REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO

Escritório: $4 \times 3,6 = 14,40\text{m}^2$

Cozinha: $2,60 \times 3,70 = 9,62\text{m}^2$

Troféu: $2,75 \times 3,60 = 9,90\text{m}^2$

Sala Futsal: $2,60 \times 3,75 = 9,75\text{m}^2$

Lavanderia: $1,70 \times 2,60 = 4,42\text{m}^2$

Depósito: $4 \times 4 = 16\text{m}^2$

I.s. Depósito: $[(1,80 \times 2,60) - (0,9 \times 0,10 \times 2)] = 4,5\text{m}^2$

Circulação: $15,15 \times 1,25 = 18,94\text{m}^2$

Depósitos Juiz: $1,85 \times 3,43 \times 2 = 12,70\text{m}^2$

Vestiário Esquerdo: $\{[3,45 \times 4 - (1 \times 0,10 \times 3 + 1,15 \times 0,10 \times 3)] + [(4,9 \times 2,30) - (1 \times 0,10)] + 3,35 \times 2,20 + 0,15 \times 1,28 + 0,8 \times 0,15 + 1,28 \times 0,15 + 1,60 \times 1,20 + 0,5 \times 1 + ((1,10 \times 1)/2) + 2,4 \times 2,15 + 1,12 \times 1,5 + 1,13 \times 1,5 + 0,7 \times 0,15 \times 2\} = 43,91\text{m}^2$

Vestiário Direito: $\{[3,4 \times 4 - (1 \times 0,10 \times 3 + 1,10 \times 0,10 \times 3)] + [(4,9 \times 2,30) - (1 \times 0,10)] + 1,28 \times 0,15 \times 2 + 2,20 \times 3,35 + 0,8 \times 0,15 + 2,20 \times 0,45 + ((1,15 \times 1)/2) + 2,15 \times 2,40 + 1,50 \times 1,13 + 1,50 \times 1,12 + 1,15 \times 1,20 = 44,26\text{m}^2$

I.s. Masculino: $4,2 \times 2,4 + 0,2 \times 1,4 + [5,30 \times 4,2 - (0,65 \times 0,10 + 1,4 \times 0,1 \times 4 + 0,2 \times 0,1 \times 4 + 0,05 \times 0,1)] = 31,87\text{m}^2$

I.s. Feminino: $[5,4 \times 4,2 - (1,5 \times 0,10 \times 2 + 1 \times 0,10 + 0,10 \times 0,10 + 0,4 \times 0,10 + 0,18 \times 0,10 + 0,13 \times 0,10)] = 22,18\text{m}^2$

Escritório Lucas: $3 \times 4,20 = 12,60\text{m}^2$

Lanchonete: $4,40 \times 3,30 = 14,52\text{m}^2$

Depósito 2: $4,20 \times 2 = 8,40\text{m}^2$

TOTAL: 277,97m²

REVESTIMENTOS CERÂMICOS PARA PAREDES (h=1,80m) [demolição e instalação]

I.s. Masculino: $\{[(1,3 + 4,2 + 2,4 + 1,3 + 0,2 + 1,3 + 5,3 + 2,7 + 5,3 + 0,2 + 1,5 + 0,1 + 0,8 \times 8 + 1,5 \times 10) \times 1,8] - [0,6 \times 1,8 \times 4 \times 2 + 1 \times 1,8 \times 2]\} = 72,72\text{m}^2$

I.s. Feminino: $\{[(0,8 + 4,2 + 3,8 + 4,2 + 2 + 1,5 \times 6 + 1,05 \times 2 + 0,95 \times 2 + 2 \times 2) \times 1,8] - [0,6 \times 1,8 \times 4 + 1 \times 1,8 \times 2]\} = 49,68\text{m}^2$

Lanchonete: $[(4,4 + 3,3 + 0,1 + 3,5) \times 1,8] = 20,34\text{m}^2$

Lavanderia: $\{[(2,6 + 2,6 + 1,7 + 1,7) \times 1,8] - [0,7 \times 1,8]\} = 14,22\text{m}^2$

I.s. Depósito: $\{[(2,6 + 1,8 + 0,8 \times 3 + 0,9 \times 4 + 0,10 \times 2 + 1,8) \times 1,8] - [0,7 \times 1,8]\} = 21,06\text{m}^2$

Cozinha: $\{[(3,7 + 3,7 + 2,6 + 2,6) \times 1,8] - [0,8 \times 1,8]\} = 21,24\text{m}^2$

Vestiário Esquerdo: $[(3,45 + 1 \times 12 + 0,1 \times 4 + 4,9 + 2,3 + 2,55 + 1,8 + 2,4 + 2,15 + 2,4 + 1,35 + 0,15 \times 2 + 1,55 + 1,48 + 1,2 + 1,6 + 0,93 + 0,15 + 0,93 + 3,35 + 0,93 + 0,15 + 1,08 + 1,15 \times 7 + 0,7 + 1 \times 3 + 1,5 \times 4 + 1,13 \times 2 + 1,12 \times 2) \times 1,80] - [0,7 \times 1,8 \times 4 + 0,8 \times 1,8] = 122,40\text{m}^2$

Vestiário Dir.: $[(3,4 + 1 \times 12 + 0,10 \times 4 + 4,5 + 2,3 + 2,55 + 1,8 + 0,15 + 2,4 + 2,15 + 2,4 + 1,35 + 0,15 + 1,5 + 1,52 + 1,2 + 1,6 + 0,93 + 0,15 + 0,93 + 3,35 + 0,93 + 0,15 + 1,08 + 1,10 \times 7 + 0,7 + 1 \times 3 + 1,5 \times 4 + 1,13 \times 2 + 1,12 \times 2) \times 1,80] - [0,7 \times 1,8 \times 4 + 0,8 \times 1,8] = 120,94\text{m}^2$

TOTAL: 442,60M²

PINTURA - PISOS

Pintura Pisos Internos: $15,75 + 86,70 + 15,93 + 19,69 + 28,49 + 5,69 + 67,78 + 14,65 + 144,08 =$
398,76m² (acrílico 2 demãos)

Pintura Piso Quadra: $23,88 \times 35 + 23,47 \times 9,20 + 24,67 \times 1,20 =$ **1.081,32m² (epóxi 3 demãos)**

Pintura Arquibancadas: $[(36,32 \times 40 + (18,16 \times 5) + (28 \times 4) + (14 \times 5)) =$ **418,08m² (acrílico 2 demãos)**

Pintura Faixas de Demarcação: consultar projeto em anexo = **328,90 m (de acordo com projeto em anexo)**

PINTURA – CÔMODOS INTERNOS

Escritório: $[(4+4+3,60+3,60) \times 3,10 - P1 - J2] =$ **43,10m²**

Cozinha: $[(2,60+2,60+3,70+3,70) \times 3,10 - P1 - J3] =$ **34,97m²**

Sala de Troféu: $[(2,75+3,60+2,75) \times 3,10 - P7 - J4] =$ **24,87m²**

Sala Futsal: $[(2,60+2,60+3,75+3,75) \times 3,10 - P2 - J5] =$ **35,46m²**

Lavanderia: $[(1,70+1,70+2,60+2,60) \times 1,30 - J6] =$ **10,07m²**

Depósito: $[(4+4+4+4) \times 3,10 - P1 - J8] =$ **45,32m²**

I.s. Depósito: $[(1,80+2,60+1,80+2,60) \times 1,30 - J7] =$ **10,27m²**

Circulação: $[(15,15+1,25+7,70+3,85+1,25) \times 3,10 - 3 \times P1 - 2 \times P2 - A1] =$ **80,86m²**

Depósitos Juiz: $\{[(1,85 \times 4 + 3,43 \times 4) \times 2,9] - (3,43 \times 1,00 \times 2 + 0,8 \times 2,10 \times 2)\} =$ **51,03m²**

Vestiário Esquerdo: $[(3,45 + 1 \times 7 + 4,9 + 2,3 + 2,55 + 1,8 + 2,4 + 2,15 + 2,4 + 1,35 + 0,15 \times 2 + 1,55 + 1,48 + 1,2 + 1,6 + 0,93 + 0,15 + 0,93 + 3,35 + 0,93 + 0,15 + 1,08 + 1,15 + 0,7 + 1,5 \times 4 + 1,13 \times 2 + 1,12 \times 2) \times 1,30] - [0,7 \times 0,3 \times 4 + 0,8 \times 0,3 + 2,24] =$ **69,87m²**

Vestiário Dir.: $[(3,4 + 1 \times 7 + 4,5 + 2,3 + 2,55 + 1,8 + 0,15 + 2,4 + 2,15 + 2,4 + 1,35 + 0,15 + 1,5 + 1,52 + 1,2 + 1,6 + 0,93 + 0,15 + 0,93 + 3,35 + 0,93 + 0,15 + 1,08 + 0,7 + 1,5 \times 4 + 1,13 \times 2 + 1,12 \times 2) \times 1,30] - [0,7 \times 0,3 \times 4 + 0,8 \times 0,3 + 2,21] =$ **67,81m²**

I.s. Masculino: $\{[(2,4 \times 2 + 4,20 + 1,30 + 0,20 + 5,30 + 4,20 + 5,30 + 1,50 + 0,20 + 1,50) \times 1,10] - [1 \times 0,30 + 3,45]\} =$ **27,60m²**

I.s. Feminino: $\{[(5,40 + 4,20 + 5,40 + 4,20) \times 1,10] - [1 \times 0,3 + 3,64]\} =$ **17,18m²**

Escritório Lucas: $[(3+3+4,20+4,20) \times 2,90 - P1] =$ **40,08m²**

Lanchonete: $[(4,40+3,30+4,40) \times 1,10 - (0,3 \times 0,8 + 3,3 \times 0,65)] =$ **10,92m²**

Despensa: $[(4,20+4,20+2+2) \times 2,90 - P1] =$ **34,28m²**

Sala Juiz: $[(3,43 \times 2 + 1,85 \times 2) \times 2,9 - (P1 + 3,43 \times 1)] \times 2 =$ **51,02m²**

TOTAL: 654,71m²

PINTURA – PAREDES INTERNAS

Pintura parede palco: $[(1,91+2,61+1,76+1,15+7,60+1,15+1,75+2,61+1,91) \times 4 - 2 \times P1] =$ **86,44m²**

Pintura Detalhe 01:

$[(4 \times 2,78 + 0,33 \times 4 + 4,4 \times 0,8 + 4,8 \times 0,8 + 5,2 \times 0,8 + 5,6 \times 0,8 + 4,38 \times 6 + 2 \times 14,8 + 4,3 \times 6 + 1,2 \times 5,13 + 1,2 \times 4,82 + 2,83 \times 4) - (2 \times P1 + 2 \times P6)] =$ **129,16m²**

Pintura Detalhe 2: $(1,05 \times 0,10 \times 2 + 1,45 \times 0,8 \times 2 + 1,85 \times 0,8 \times 2 + 2,25 \times 0,8 \times 2 + 2,65 \times 0,8 \times 2 + 3,05 \times 23,88 =$
86,16m²

Pintura Detalhe 3: $[(3,10 \times 4 + 11,5 \times 4 + 7 \times 4 + 14,60 \times 4 + 3,10 \times 4) - (6 \times P6 + 2 \times P3 + P2 + 1,4 \times 3,3)] =$ **121,11m²**

Pintura parede interna lado esquerdo: $\{[(5,3+2,78+24,38 +18,03+ 6,35 + 3,10+2,25) \times 4] + [2+7,3+2) \times 2,90] - [2 \times P6 + 2 \times P1 + 3,43 \times 1 \times 2]\} =$ **263,81m²**

Pintura parede interna lado direito: $[(5,30+2,83+50,91+5,14+2,25+3,10) \times 4 - 2 \times P6 = 270,62\text{m}^2$
TOTAL: 957,30m²

PINTURA – PAREDES EXTERNAS

Parede Leste: $56,45 \times 4 + 2,15 \times 4 + 3,75 \times 4 = 249,40\text{m}^2$

Parede Oeste: $56,45 \times 4 + 3,75 \times 4 + 2,15 \times 4 = 249,40\text{m}^2$

Parede Norte: $\{[(4 \times 3,03) - P5] + [(2,98 \times 4) - P5] + [(30,60 \times 4) - (P5' + J1 + J2 + J3 + J4 + J5 + J6 + J7 + J8 + J9)]\} = 102,54\text{m}^2$

Parede Sul: $\{[(3,3 \times 4) - P5] + [(7 \times 4) - (4 \times P5)] + [(3,30 \times 4) - P5] + [(11,50 \times 4) - (J12 + J13)] + [(11,50 \times 4) - (J10 + J11)]\} = 111,28\text{m}^2$

Parede Hall Lado esquerdo: $2,15 \times 4 = 8,6\text{m}^2$

Parede Hall Lado direito: $2,15 \times 4 = 8,6\text{m}^2$

TOTAL: 729,82m²

PINTURA TETOS

Escritório: $4 \times 3,6 = 14,40\text{m}^2$

Cozinha: $2,60 \times 3,70 = 9,62\text{m}^2$

Troféu: $2,75 \times 3,60 = 9,90\text{m}^2$

Sala Futsal: $2,60 \times 3,75 = 9,75\text{m}^2$

Lavanderia: $1,70 \times 2,60 = 4,42\text{m}^2$

Depósito: $4 \times 4 = 16\text{m}^2$

I.s. Depósito: $[(1,80 \times 2,60) - (0,9 \times 0,10 \times 2)] = 4,5\text{m}^2$

Circulação: $15,15 \times 1,25 = 18,94\text{m}^2$

Depósitos Juiz: $1,85 \times 3,43 \times 2 = 12,70\text{m}^2$

Vestiário Esquerdo: $\{[3,45 \times 4 - (1 \times 0,10 \times 3 + 1,15 \times 0,10 \times 3)] + [(4,9 \times 2,30) - (1 \times 0,10)] + 3,35 \times 2,20 + 0,15 \times 1,28 + 0,8 \times 0,15 + 1,28 \times 0,15 + 1,60 \times 1,20 + 0,5 \times 1 + ((1,10 \times 1)/2) + 2,4 \times 2,15 + 1,12 \times 1,5 + 1,13 \times 1,5 + 0,7 \times 0,15 \times 2\} = 43,91\text{m}^2$

Vestiário Direito: $\{[3,4 \times 4 - (1 \times 0,10 \times 3 + 1,10 \times 0,10 \times 3)] + [(4,9 \times 2,30) - (1 \times 0,10)] + 1,28 \times 0,15 \times 2 + 2,20 \times 3,35 + 0,8 \times 0,15 + 2,20 \times 0,45 + ((1,15 \times 1)/2) + 2,15 \times 2,40 + 1,50 \times 1,13 + 1,50 \times 1,12 + 1,15 \times 1,20 = 44,26\text{m}^2$

I.s. Masculino: $4,2 \times 2,4 + 0,2 \times 1,4 + [5,30 \times 4,2 - (0,65 \times 0,10 + 1,4 \times 0,1 \times 4 + 0,2 \times 0,1 \times 4 + 0,05 \times 0,1)] = 31,87\text{m}^2$

I.s. Feminino: $[5,4 \times 4,2 - (1,5 \times 0,10 \times 2 + 1 \times 0,10 + 0,10 \times 0,10 + 0,4 \times 0,10 + 0,18 \times 0,10 + 0,13 \times 0,10)] = 22,18\text{m}^2$

Escritório Lucas: $3 \times 4,20 = 12,60\text{m}^2$

Lanchonete: $4,40 \times 3,30 = 14,52\text{m}^2$

Depósito 2: $4,20 \times 2 = 8,40\text{m}^2$

TOTAL: 277,97m²

ESQUADRIAS/VIDROS/ELEMENTOS VAZADOS

Porta de Alumínio Banheiro Feminino: $(0,6 \times 1,8 \times 2 + (1 \times 1,8) + (1 \times 2,10)) = 6,06\text{m}^2$

Porta de Alumínio Banheiro Masculino: $(0,6 \times 1,80 \times 4) + (1,00 \times 1,80) + (1,00 \times 2,10) = 8,22\text{m}^2$

Espelho Banheiro Masculino: $3,60 \times 0,60 = 2,16\text{m}^2$

Espelho Banheiro Feminino: $3,6 \times 0,6 = 2,16\text{m}^2$

TOTAL PORTA ALUMÍNIO: **14,28M²**

TOTAL ESPELHO: **4,32M²**

BANCADA EM GRANITO

Bancada em granito Banheiro Masculino: $4,2 \times 0,6 = 2,52\text{m}^2$

Bancada em granito Banheiro Feminino: $4,2 \times 0,6 = 2,52\text{m}^2$

Bancada em granito Vestiário Esquerdo: $3,35 \times 0,6 = 2,01\text{m}^2$

Bancada em granito Vestiário Direito: $3,35 \times 0,6 = 2,01\text{m}^2$

TOTAL: 9,06m²

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA

Demolição alvenaria banheiro feminino: $3,25 \times 1,80 + 1,10 \times 1,80 \times 3 = 11,79\text{m}^2$

Demolição alvenaria banheiro masculino: $1,50 \times 1,80 = 2,70\text{m}^2$

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Alvenaria vedação Depósito 2: $[(2,35 \times 3,90) - (0,8 \times 2,10)] = 7,48\text{m}^2$ (entre depósito 2 e lanchonete)

Chapisco e Massa única: $7,48 \times 2$ (duas faces) = **14,96m²** (parede entre depósito 2 e lanchonete)

LIMPEZA FINAL DE OBRA

Limpeza de Piso Cerâmico: idem ao Total do item Revestimento Cerâmico para Piso = **277,97m²**

Limpeza de Revestimento Cerâmico: Idem ao Total do Item Revestimento Cerâmico para Parede = **442,60m²**

Limpeza de Superfície Jato de Alta Pressão = inclui arquibancada, quadra, pisos internos sem revestimento cerâmico = **1.898,16m²**

BRUNO HENRIQUE DE OLIVEIRA REGHIN
ENG^o. CIVIL – CREA: PR – 129992/D