

Memorial de Cálculo

QUANTATIVOS FÍSICOS DO PROJETO DE REFORMA e AMPLIAÇÃO DO GINÁSIO DE ESPORTES

OBRA: REFORMA e AMPLIAÇÃO DO GINÁSIO DE ESPORTES DA LINHA CONSOLIDORA
Endereço: Linha Consoladora, no município de Maravilha – SC
Área obra existente: 1.034,83 m² Área da Ampliação: <u>319,80 m²</u> Área da Reforma: <u>176,20 m²</u> Área Total: 1.354,63 m² (incluso a área de reforma)

1. LIMPEZA DO LOCAL/LOCAÇÃO/REGULARIZAÇÃO

Limpeza considerando a planta baixa da ampliação = 319,80 m²

1.1 ALVENARIA / VERGA E CONTRA VERGA

ALVENARIA:

Depósito:

Parede 01= 12,00m²; Parede 02= 12,58m²; = Total de **24,58m²**

Copa/Cozinha:

Parede 01=12,91m²; Parede 02=12,44m²; Parede 03=13,10m²; Parede 04=13,501m²; Parede 05=13,10m² = **63,35m²**

Casa de Carnes:

Parede 01= 13,50m²; Parede 02= 12,00m²; Parede 03=10,23m²; Parede 04=16,20m²; = **51,93m²**

Churrasqueira:

Paredes= 82,86m² (descontadas aberturas da churrasqueira, os dois lados) + 5,37m² + 5,37m² + 18,34m² (lado inclinado) +58,70m² + 87,66m² (alvenaria interna) = **258,30m²**

Platibanda:

Alvenaria = 6,00mx0,90m = **5,40m²**

Oitão:

Alvenaria = 3,32mx 2 oitões (na ampliação lateral = **6,64m²**) + Alvenaria = 3,45m na ampliação dos fundos (lateral da casa de carnes onde não há platibanda) = **10,10 m²**

TOTAL DA ALVENARIA = 413,56m²

Verga e contra-verga: (considerado 0,20ml cada lado)

Depósito: 5,80ml + 4,00ml + 2,20ml = **12,00ml**

Copa/Cozinha: Portas e janelas = 5,80ml + 5,80ml + 6,80ml + 1,20ml + 1,20ml = **20,80ml**

Aberturas dos guichês = 5,85ml + 4,70ml + 4,20ml = **14,75ml**

Casa de Carnes: $5,80\text{m}^2 + 2,40\text{m}^2 = 8,20\text{m}^2$

Churrasqueira (nos vãos): $18,35\text{m}^2 + 18,35\text{m}^2 = 36,70\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 73,40\text{m}^2$

Total = 129,15m²

1.2 DEMOLIÇÃO DE PAREDES EM ALVENARIA

Porta do depósito: $(2,00 \times 2,10) = 4,20 \text{ m}^2$

Porta da copa: $(0,90 \times 2,10) = 1,89 \text{ m}^2$

Porta da cozinha: $(0,90 \times 2,10) = 1,89 \text{ m}^2$

Guichê da copa: $(10,30 \times 1,10) = 11,33 \text{ m}^2$

Guichê da cozinha: $(4,20 \times 1,10) = 4,62 \text{ m}^2$

Total em m² = 23,93 m²

Total em m³ para remoção do entulho considerando 0,15m espessura da parede = 3,60m³

Regularização dos cantos: $(0,93\text{m}^2 + 1,53\text{m}^2 + 1,75\text{m}^2 + 1,50\text{m}^2 + 1,70\text{m}^2) = 7,41\text{m}^2$

Pintura dos cantos regularizados: $(0,93\text{m}^2 + 1,53\text{m}^2 + 1,75\text{m}^2 + 1,50\text{m}^2 + 1,70\text{m}^2) = 7,41\text{m}^2$

1.3 EXECUÇÃO DE PORTAS EM MADEIRA

Porta de madeira (0,90x2,10cm) de abrir - completa=02 Unidades

Porta de madeira (2,00x2,10cm) de correr - completa=01 Unidade

1.4 EXECUÇÃO DE JANELAS/PORTA - VIDRO

Janela em vidro (1,60x1,20) = 01 Unidades com 1,92 m²

Janela em vidro (2,50x1,20) = 04 Unidade com 3,00 m² cada = 12,00m²

Janela em vidro (3,00x0,70) = 01 Unidade com 2,10 m²

Porta em vidro da casa de carnes (2,00x2,10) = 01 Unidade com 4,20 m²

Total em vidro = 20,22m²

1.5 GRANITO

Bancadas de atendimento e pias:

Bancada de atendimento da copa $(5,850 \times 0,45 + 4,45 \times 0,45) = 4,64 \text{ m}^2$

Bancada de atendimento da cozinha $(4,20 \times 0,45) = 1,89 \text{ m}^2$

Pia da cozinha $(4,40 \times 0,60) + \text{borda de acabamento de } 0,50\text{m}^2 = 3,14 \text{ m}^2$

Pia da casa de carnes $(3,00 \times 0,60 + 3,40 \times 0,60) + \text{borda de acabamento de } 0,64\text{m}^2 = 4,48 \text{ m}^2$

$\Sigma = 14,15\text{m}^2$

Peitoril das janelas:

$(1,60\text{m} \times 1 \text{ janela}) = 1,60 \text{ m} + (2,50\text{m} \times 5 \text{ janelas}) = 12,50\text{m} + (3,00\text{m} \times 1 \text{ janela}) = 3,00 \text{ m} \rightarrow 17,10\text{m} = 2,57\text{m}^2$

Churrasqueira / na parte debaixo da abertura: $(4,20\text{m} \times 8 \text{ vãos}) = 33,60 \text{ m} = 8,40\text{m}^2$

1.6 REVESTIMENTO

Total da alvenaria = 413,56m²

Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas (paredes dos dois lados) = **827,12m²**

Emboço geral das paredes (considerados os dois lados) = (14,31m²+13,08m²+depósito) + (29,28m²+15,00m² - copa) + (15,00m²+15,00m²+15,24m² - cozinha) + (15,00m²+17,10m²+12,00m²+12,90m² - casa de carnes) + (5,50m² - platibanda) + (6,64m²+3,44m² - oitões) = **189,38m²x2 lados=378,76 m²**

Massa única para recebimento de pintura = **378,60m²** desconta a parte que recebe azulejo = **199,90m²**

Revestimento cerâmico para paredes – Copa/cozinha/casa de carnes: (22,06m²+18,70m²+21,00m² - copa) + (21,00m²+10,10m²+10,90m² - cozinha) + 15,00m²+15,00m²+12,00m²+12,90m² (casa de carnes) = **158,70 m²**

Rodapé cerâmico:

Depósito (5,80ml+5,00ml+5,00ml+5,80ml) = **21,60ml**

Total do rodapé = **60,40ml**

1.7 CONTRAPISO/PISO CERÂMICO

Contrapiso e=6cm da circulação da churrasqueira = **55,70m²**

Contrapiso armado e=7cm da área da churrasqueira e da casa de carnes = **154,90m²**

Contrapiso para regularização de base onde haverá o piso em laje (detalhado no projeto estrutural) (depósito, copa e cozinha) = 28,84m²+58,80m²+28,90m²= **116,54m²**

Revestimento cerâmico para Piso = 28,84m²+58,80m²+28,90m²+29,25m² = **145,79m²**

1.8 PINTURA / PORTAS / PAREDES

Porta de madeira (0,90x2,10cm) =3,78m² (dois lados) x 2 Unidades = **7,56m²**

Porta de madeira (2,00x2,10cm) =**4,20m²** (dois lados)

Total pintura das portas = 11,76m²

Pintura das paredes, descontando a churrasqueira que só receberá chapisco (145,40 m² x 2 lados) = **290,80m²**

1.9 IMPERMEABILIZAÇÕES

Baldrame da casa de carnes: 12,00ml+10,00ml =**22,00ml** x (0,30+0,30+0,15) = **16,50m²**

Laje da churrasqueira: **39,43m²**

Platibanda: (6,00mx0,90m) =5,40m² x 2 lados=**10,80m²+0,90m²+0,27m² = 12,00m²**

1.10 MURO DE CONTENSÃO

Sapata:

Agulhamento de fundo de vala (25,20ml x 0,50ml) = **12,60 m²**

Lastro de concreto (12,60m² x 0,05m) = **0,63m³**

Concreto Usinado Bombeado para a sapata (0,50 x 25,20 x 0,10) = **1,26 m³**

Armação de Aço – CA 50, 8mm a cada 20cm = 82 Kg

Muro:

Alvenaria de Pedras de Basalto Regulares (0,50m largura x 1,50m altura x 25,20m comprimento) = **18,90 m³**

1.11 FORRO EM PVC/INCLUSIVE BEIRAL

Forro, incluindo os beirais = $(30,50\text{m}^2 + 95,50\text{m}^2 + 43,30\text{m}^2) = 169,30\text{m}^2$

Não receberá forro a circulação da churrasqueira e seus beirais.

1.12 COBERTURA / CALHA / RUFO

Metragem Cobertura em fibrocimento = $(30,50\text{m}^2 + 95,50\text{m}^2 + 43,30\text{m}^2 + 131,70\text{m}^2) = 301,00\text{m}^2$

Tesouras para vão de 5m (considerado uma tesoura a cada 2,50m – cobertura depósito, copa e cozinha) = **7 Unid.**

Tesouras para vão de 6m (considerado uma tesoura a cada 2,50m – cobertura da casa de carnes) = **3 Unid.**

Tesouras para vão de 3m (considerado meia tesoura a cada 2,50m – cobertura da churrasqueira) = **14 Unid (os dois lados da cobertura).**

Calha $(5,85\text{ml} + 4,30\text{ml} + 2,10\text{ml} + 2,10\text{ml} + 12,00\text{ml} + 14,20\text{ml} + 18,55\text{ml}) = 59,10\text{ml}$

Rufo $(18,55\text{ml} + 18,55\text{ml} + 1,75\text{ml} + 1,75\text{ml} + 12,00\text{ml}) = 52,60\text{ml}$

Tubos para drenagem pluvial/caixa de areia

Tubo para drenagem pluvial 75mm: (10 pontos de descida – vertical = 28,00 ml + 9,40ml – horizontal) = **37,40ml**

Tubo para drenagem pluvial – horizontal, no piso, que vão para as caixas de areia (chão) 100mm = **47,00ml**

Caixa coletora de areia (água pluvial): **05 Unid.**

1.13 COBERTURA DAS PORTAS EXTERNAS

Projeto estrutural / fundação / estrutura metálica das duas coberturas

Escavação para execução das fundações

$(0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 0,50) \times 4,00 \text{ und} = 1,28 \text{ m}^3$

Reaterro: $(1,28 \text{ m}^3 / 2) = 064 \text{ m}^3$

Concreto para sapatas:

Sapatas: $(0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,30\text{m}) \times 4,00 \text{ und} = 0,45 \text{ m}^3$

Concreto magro: $(0,60\text{m} \times 0,60\text{m} \times 0,05\text{m}) \times 4,00 \text{ und} = 0,07 \text{ m}^3$

Armadura para sapatas:

Armação aço: diâm. **8.0 mm = 11,00 Kg**

1.14 ESTRUTURA TUBULAR METÁLICA

Tubo de Aço diâm **50 mm** espessura 3,65 mm (5,10 Kg/m) = 1.050 cm x 8 treliças = **8.400 cm (treliça)**

Tubo de Aço diâm **100 mm** espessura 4,50 mm (10,50 Kg/m) = 330 cm x 4 pilares = **1.320 cm (pilares)**

PESO DE AÇO TUBULAR

Tubo de Aço diâm **50 mm** (5,10 Kg/m x 84,00m) = **428,40 Kg (treliças)**

Tubo de Aço diâm **100 mm** (10,50 Kg/m x 13,20 m) = **138,60 Kg (pilares)**

PERFIL METÁLICO PARA SUSTENTAÇÃO DO FECHAMENTO FRONTAL

Perfil U metálico (50 x 25 x 3,04mm)

$$(3,04 \text{ Kg/m} \times 22,30\text{ml}) = \underline{\underline{67,80 \text{ kg}}}$$

Chapa metálica para fixação das bases dos pilares

$$(0,30\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,01\text{m}) \times 4,00 \text{ und} \times 7.800 \text{ Kg/m}^3 = \underline{\underline{28,08 \text{ Kg}}}$$

- Terças

Perfil U enrijecido (50 x 25 x 10 x 2,66mm)

$$(2,07 \text{ Kg/m} \times 75,38\text{ml}) = \underline{\underline{156,00 \text{ kg}}}$$

$$\text{PESO TOTAL DA ESTRUTURA METÁLICA} (991 \text{ kg} + 2.832,81 \text{ kg}) = \underline{\underline{818,88 \text{ Kg}}}$$

Solda

Ligação das tesouras nos pilares de 100mm = (4 ligações x 40,00 cm cada) = **160 cm**

Ligação das terças nas tesouras (52 ligações x 5 cm) = **260 cm**

Ligação das bases dos pilares = (240 cm x 4 pilares) = **960 cm**

$$\Sigma = \underline{\underline{1.380 \text{ cm} (13,80\text{ml})}}$$

Parafusos

Parafusos tipo bengala (4 parafusos cada pilar x 2 pilares) = **16,00 und**

Parafusos de aço tipo chumbador (3 parafusos para cada treliça x 8 treliças) = **24,00 und**

Pintura da estrutura metálica

– Pilar tubular

$$\text{Pilar } 100 \text{ mm} (0,31\text{ml} \times 3,30\text{m}) = \underline{\underline{1,03\text{m}^2}} \times 4 \text{ pilares} = \underline{\underline{4,12 \text{ m}^2}}$$

– Tesouras (perfil tubular)

$$\text{Tesouras} (0,16\text{ml} \times 84,00\text{ml}) = \underline{\underline{13,44 \text{ m}^2}}$$

– Perfil metálico de sustentação do fechamento frontal (cobertura da porta da frente)

Perfil U metálico (50 x 25 x 3,04mm)

$$(0,05\text{m} + 0,025\text{m} + 0,025\text{m} \times 22,30 \text{ ml}) = \underline{\underline{2,23 \text{ m}^2}}$$

Chapa metálica para fixação das bases dos pilares

$$(0,30\text{m} \times 0,30\text{m}) \times 4,00 \text{ und} = \underline{\underline{0,36 \text{ m}^2}}$$

- Terças

Perfil U enrijecido (50 x 25 x 10 x 2,66mm)

$$(0,05\text{m} + 0,025\text{m} + 0,010\text{m} + 0,010\text{m}) \times 75,38\text{ml} = \underline{\underline{7,16 \text{ m}^2}}$$

$$\Sigma = \underline{27,31 \text{ m}^2}$$

Cobertura em aço zincado:

Cobertura do acesso frontal (5,68x3,00m) = **17,04 m²**

Cobertura do acesso lateral fundos (5,88x3,10m) = **18,23 m²**

$$\Sigma = \underline{35,27 \text{ m}^2}$$

Rufo = **5,68 ml + 5,70ml** (ver as indicações no telhado) = **11,38ml**

Calha = **5,68 ml** (ver as indicações no telhado)

Tubo em PVC escoamento das águas pluviais: 1 ponto de descida com 3,30ml + 11,60ml pelo chão = **14,90ml**

Caixa coletora de areia: **01 Unid.**

1.15 ESCAVAÇÃO/REATERRO/ESTRUTURA

Contado no projeto estrutural.

1.16 CUBAS/TORNEIRAS

Cuba de embutir (na casa de carnes): **01 Unid.**

Cuba de embutir em aço inox – com duas unidades (na cozinha): **01 Unid.**

Torneiras cromadas para pias de cozinha (casa de carnes e cozinha): **03 Unid.**

Torneiras baixas utilizadas para limpeza (ver indicação em projeto): **02 Unid.**

1.17 FOSSA/FILTRO/SUMIDOURO

Sistema já existente no local, onde será ligada a tubulação da ampliação.

1.18 TUBULAÇÃO SANITÁRIA

Tubo PVC (40mm) = 4,10m (no piso) + 0,60m + 0,60m + 2,00m + 2,00m (vertical) = **9,30m**

Tubo PVC (50mm) = 1,50m (no piso) = **1,50m**

Tubo PVC (100mm) = 5,20m + 1,20m + 1,00m (no piso) = **7,40m**

1.19 TUBULAÇÃO HIDRÁULICA

Tubo PVC água (25mm) prumada desce para abastecer as pias = **8,40 m**

Tubo PVC água (32mm) pelo forro, sai do reservatório para as prumadas = **85,50 m**

1.20 IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA DO GINÁSIO – COM MANTA ASFÁLTICA

Metragem da cobertura = 27,30ml x 37,40ml = **1.021,02 m²**

Metragem já considerada com a cobertura sendo em arco.

2. REFORMA DA CANCHA DE BOCHAS

2.1 - REMOÇÕES:

2.1.1 Remoção madeiramento:

Entorno da cancha de bochas:

Cabeceiras com h de 1,40ml: $5,67m^2 + 5,60m^2: 11,27m^2 \times 2$ lados: **22,54m²**

Laterais com h de 0,55ml: $10,84m^2 \times 2$ lados: **21,68m²**

Mureta da cancha: $23,85ml \times 0,15m + 3,75ml \times 0,15m =$ **4,15m²**

Porta da entrada lateral da cancha (1,0ml x 2,10ml): **01 Unidade com 2,10m²**

Fechamento em madeira: $3,65ml \times 2,10ml + 2,20ml \times 2,10ml =$ **12,20m²**

Total remoção de madeira = 62,67m²

Ajudante de pedreiro para troca das folhas de fibrocimento danificadas = **2,0 horas**

2.2 - EXECUÇÕES:

2.2.1 Execuções de madeiramento:

Entorno da cancha de bochas:

Cabeceiras com h de 1,40ml: $5,67m^2 + 5,60m^2: 11,27m^2 \times 2$ lados: **22,54m²**

Laterais com h de 0,55ml: $10,84m^2 \times 2$ lados: **21,68m²**

Mureta da cancha (madeira que fica sobre a mureta): $23,85ml \times 0,15m + 3,75ml \times 0,15m =$ **4,15m²**

Total execução em madeira = 48,37m²

2.2.2 Revestimento em carpete:

Revestimento piso e parede até altura de 30cm:

Piso: **96,40m²**

Paredes laterais até h de 30cm ($23,75ml \times 0,30m \times 2$ lados + $3,95ml \times 0,30m \times 2$ lados): **16,62m²**

$\Sigma =$ **113,02m²**

2.2.3 Revestimento das alvenarias existentes – parte interna:

Muretas (ver alturas em projeto): **82,25m²**

Paredes (ver alturas em projeto): $22,30m^2 + 17,45m^2 + 22,00m^2 =$ **61,75m²**

Pilares (0,20x0,20m x 8 pilares) = **1,12m²**

$\Sigma =$ **144,12m²**

2.2.4 Lixamento e pintura das madeiras:

Lixamento: **28,50m²** do madeiramento externo cancha + **1,00m²** dos pilares + **0,72m²** da portinhola = **30,59m²**

Pintura: **30,59m²**

2.2.5 Portas metálicas nas laterais da cancha:

Porta (1,00x2,10m): **2,10m²**

Porta (1,35x2,10m): **2,84m²**

$\Sigma = 4,94m^2$

Pintura: **4,94m²**

2.2.6 Piso polido na circulação da cancha:

Circulação: **68,75m²**

Maravilha (SC), 05 de abril de 2017.

Clarice Vanete Tumelero Niedermaier

Engenheira Civil – CREA/SC 139652-1

AMERIOS (Associação dos Municípios do Entre Rios)