# MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

## Reforma do Playground – Praça do Bairro Planalto Paraíso I

| | |
|---|---|
| ***Local*** | Praça pública do bairro Residencial Planalto Paraíso I – Ibitinga/SP (sem denominação oficial localizada) |
| ***Coordenadas*** | -21.741533, -48.801204 |
| ***Planilha*** | CDHU – Boletim Referencial de Custos, Versão 203, data-base agosto/2026, com desoneração |
| ***Base*** | P.O. "Melhorias em Playground", aba Planilha_Modelo, coluna G (itens 1.1 a 2.9) |
| ***Data*** | 04 de novembro de 2026 |

### 1. OBJETIVO

Demonstrar a origem dos quantitativos físicos e relacioná-los aos itens da Planilha Orçamentária, permitindo conferência durante licitação, medição e recebimento. As expressões reproduzem o orçamento e devem ser conferidas com o croqui de implantação (Projeto Básico) e o levantamento em campo.

No regime de empreitada por preço global, estes quantitativos formam o preço e não serão remedidos para pagamento: a medição é feita por etapas concluídas (Cronograma Físico-Financeiro). As premissas adotadas no levantamento estão registradas no item 2-A.

### 2. DADOS GEOMÉTRICOS

| *Parâmetro* | *Símbolo* | *Valor* | *Unidade* |
|---|---|---|---|
| *Área da caixa de areia* | A | 154,01 | m² |
| *Espessura de areia removida* | $e_1$ | 0,20 | m |
| *Espessura do novo lastro de areia* | $e_2$ | 0,20 | m |
| *Extensão do cercamento* | L | 44,02 | m |
| *Altura do alambrado* | h | 2,00 | m |
| *Número de brocas / profundidade* | n / p | 24 / 0,60 | un / m |
| *Extensão da mureta / altura pintada* | Lm / hm | 44,08 / 0,50 | m |

| *Parâmetro* | *Símbolo* | *Valor* | *Unidade* |
|---|---|---|---|
| *Portão (largura × altura)* | — | 1,00 × 2,00 | m |

**2-A. PREMISSAS DO LEVANTAMENTO**

**a) Remoção (item 1.2) – parcelas de 15,375 m³.** Correspondem às partes da estrutura de madeira dos brinquedos existentes que estão avariados, discriminadas no quadro do item 3.2, somadas à camada de 0,20 m de areia contaminada.

**b) Alambrado (item 2.3).** A extensão de 44,02 m já desconta o vão de 1,00 m do portão; a área de 88,04 m² refere-se somente ao alambrado.

**c) Portão (item 2.4).** 1,00 m de largura × 2,00 m de altura, mesma altura do alambrado, com vão livre mínimo de 0,80 m (ABNT NBR 9050).

**3. CÁLCULO POR ITEM**

**3.1 Item 1.1 – CDHU 02.08.050 – Placa de obra**

A = 2,00 × 3,00 = 6,000 m². Quantidade adotada: 6,00 m².

**3.2 Item 1.2 – CDHU 05.07.050 – Remoção de entulho**

V = (154,01 × 0,20) + (0,15 × 0,15 × 8) + (2 × 2 × 3) + (1,50 × 1,50 × 0,50) + (2 × 0,60 × 1,50) + (0,15 × 0,15 × 12)

V = 30,802 + 0,180 + 12,000 + 1,125 + 1,800 + 0,270 = 46,177 m³. Quantidade adotada: 46,177 m³.

Critério: volume em caçamba da camada de areia contaminada (A × $e_1$ = 30,802 m³) e das parcelas correspondentes à estrutura de madeira avariada dos brinquedos existentes (15,375 m³), discriminadas no quadro abaixo.

| *Elemento medido em campo* | *Expressão* | *Volume* | *Un.* |
|---|---|---|---|
| *Camada de areia contaminada (A × $e_1$)* | 154,01 × 0,20 | 30,802 | m³ |
| *Estrutura de madeira avariada dos brinquedos – parte 1* | 0,15 × 0,15 × 8 | 0,180 | m³ |

| *Elemento medido em campo* | *Expressão* | *Volume* | *Un.* |
|---|---|---|---|
| *Estrutura de madeira avariada dos brinquedos – parte 2* | 2,00 × 2,00 × 3,00 | 12,000 | m³ |
| *Estrutura de madeira avariada dos brinquedos – parte 3* | 1,50 × 1,50 × 0,50 | 1,125 | m³ |
| *Estrutura de madeira avariada dos brinquedos – parte 4* | 2,00 × 0,60 × 1,50 | 1,800 | m³ |
| *Estrutura de madeira avariada dos brinquedos – parte 5* | 0,15 × 0,15 × 12 | 0,270 | m³ |
| *Subtotal – estrutura de madeira avariada dos brinquedos* | | 15,375 | m³ |
| *Total adotado* | | 46,177 | m³ |

**3.3 Item 2.1 – CDHU 11.18.020 – Lastro de areia**

V = A × $e_2$ = 154,01 × 0,20 = 30,802 m³. Quantidade adotada: 30,802 m³.

**3.4 Item 2.2 – CDHU 12.01.021 – Broca em concreto armado Ø 20 cm**

L = n × p = 24 × 0,60 = 14,400 m. Quantidade adotada: 14,40 m.

**3.5 Item 2.3 – CDHU 34.05.270 – Alambrado**

A = L × h = 44,02 × 2,00 = 88,040 m². Quantidade adotada: 88,04 m², medida na projeção vertical (portão já descontado: item 2-A, b).

**3.6 Item 2.4 – CDHU 34.05.290 – Portão de abrir**

A = 1,00 (largura) × 2,00 (altura) = 2,000 m². Quantidade adotada: 2,00 m² (item 2-A, c).

**3.7 Item 2.5 – CDHU 33.10.050 – Tinta acrílica**

A = (Lm × hm) × 2 faces = (44,08 × 0,50) × 2 = 44,080 m². Quantidade adotada: 44,08 m² (mureta existente, faces interna e externa).

**3.8 Itens 2.6 a 2.9 – Equipamentos de recreação**

Q = 1 conjunto de cada: centro de atividades (35.05.200), balanço duplo (35.05.210), gangorra dupla (35.05.220) e gira-gira de 8 lugares (35.05.240). Total: 4 equipamentos.

## 4. QUADRO-RESUMO

| *Item* | *Referência* | *Un.* | *Quantidade* |
|---|---|---|---|
| *1.1* | CDHU 02.08.050 – Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira | m² | 6,000 |
| *1.2* | CDHU 05.07.050 – Remoção de entulho de obra com caçamba metálica – material volumoso e misturado por alvenaria, terra, madeira, papel, plástico e metal | m³ | 46,177 |
| *2.1* | CDHU 11.18.020 – Lastro de areia | m³ | 30,802 |
| *2.2* | CDHU 12.01.021 – Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm – completa | m | 14,400 |
| *2.3* | CDHU 34.05.270 – Alambrado em tela de aço galvanizado de 2", montantes metálicos retos | m² | 88,040 |
| *2.4* | CDHU 34.05.290 – Portão de abrir em grade de aço galvanizado eletrofundida, malha 65 x 132 mm, e pintura eletrostática | m² | 2,000 |
| *2.5* | CDHU 33.10.050 – Tinta acrílica em massa, inclusive preparo | m² | 44,080 |
| *2.6* | CDHU 35.05.200 – Centro de atividades em madeira rústica | cj | 1,000 |
| *2.7* | CDHU 35.05.210 – Balanço duplo em madeira rústica | cj | 1,000 |
| *2.8* | CDHU 35.05.220 – Gangorra dupla em madeira rústica | cj | 1,000 |
| *2.9* | CDHU 35.05.240 – Gira-gira metálico com assento de madeira (8 lugares) | cj | 1,000 |

## 5. COMPATIBILIZAÇÃO COM O ORÇAMENTO

| *Componente* | *Valor* |
|---|---|
| *Serviços complementares – custo direto* | R$ 7.545,14 |
| *Playground – custo direto* | R$ 52.595,69 |
| *BDI (22,07% e 17,86%)* | R$ 12.576,64 |
| ***TOTAL*** | **R$ 72.717,47** |

## 6. COMPATIBILIZAÇÃO COM O CRONOGRAMA

| *Etapa de medição* | *Mês 01* | *Mês 02* | *Total* |
|---|---|---|---|
| *Etapa 1 – itens 1.1, 1.2 e 2.2 a 2.5* | 100% | – | 100% |

| *Etapa de medição* | *Mês 01* | *Mês 02* | *Total* |
|---|---|---|---|
| *Etapa 2 – itens 2.1 e 2.6 a 2.9 e entrega final* | – | 100% | 100% |
| ***Valor da etapa (com BDI)*** | **R$ 42.391,75** | **R$ 30.325,72** | **R$ 72.717,47** |

Estância Turística de Ibitinga/SP, 04 de novembro de 2026.

**Henrique Faustino do Nascimento Silva**
*Secretário Municipal de Obras Públicas*
*Engenheiro Civil – CREA/SP nº 5071819957*
*Responsável técnico pelo orçamento*