



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

**MEMORIAL DE CÁLCULO-REV03**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS – PROJETO EXECUTIVO**  
**BASE DE BALANÇA RODOVIÁRIA – ETAPA 2**

**1. Serviços Preliminares**

1.1 – Fornecimento e colocação de placa de obra – ED28427 - SETOP:

**1 unidade**

O item remunera todo o material e serviços necessários à completa confecção e instalação da placa *in situ*.

**2. Plataforma**

2.1 – Fôrmas e desforma para laje de madeira – ED-31583 - SEINFRA:

Trata-se de área inferior à plataforma, para recebimento de sua concretagem.  
 $3,60\text{m} \times 21,0\text{m} = \mathbf{75,60\ m^2}$

O item remunera todo o material (compensados resinados, caibros, pregos, tábuas, desmoldantes, etc.) e serviços necessários à completa confecção, instalação e posterior retirada das fôrmas da área inferior à plataforma.

2.2 - Fôrmas e desforma de tábua e sarrafo – ED-49643 – SEINFRA:

Referente às fôrmas a serem instaladas em ambas as laterais das vigas metálicas (longarinas). Se estendem por toda a extensão das vigas.

$0,30\text{m} \times 21,0\text{m} \times 2 = \mathbf{12,60\text{m}^2}$

O item remunera todo o material (tábua, caibros, pregos, desmoldantes, etc.) e serviços necessários à completa confecção, instalação e posterior retirada das fôrmas da viga. Inclui, inclusive, a fixação das formas nas laterais externas das longarinas, com todo o sarrafeamento necessário para o perfeito travamento das fôrmas.

2.3 – Caibro de pinho – M0284 – SICRO:

Referente aos caibros a serem instalados para o cimbramento da plataforma, na região inferior às fôrmas de compensado resinado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

O cimbramento contempla a instalação de 1 caibro horizontal a cada 30cm em toda a extensão longitudinal da plataforma, e 1 caibro no sentido vertical (pontaletes), descarregando a carga do caibro horizontal na laje de piso, a cada 30 cm, nos sentidos longitudinal e transversal.

Sendo assim, temos:

Na longitudinal:

$$(21,0\text{m} / 0,30\text{m}) + 1 = 71 \text{ caibros transversais}$$

Na transversal:

$(3,50\text{m} / 0,30\text{m}) + 1 = 12,7$  caibros verticais – 13 caibros verticais (última linha distanciada menos de 30cm da anterior)

Os caibros verticais terão altura média de 21cm.

Logo:

$$(71 \times 13) \times 0,21\text{m} + (71 \times 3,50\text{m}) = \mathbf{442,33\text{m}}$$

O item remunera, portanto, todos os materiais necessários ao completo cimbramento da plataforma, no que tange aos caibros.

#### 2.4 – Ajudante – P9801 – SICRO:

Item contempla os trabalhos relacionados ao cimbramento da plataforma, no que tange ao uso dos caibros de pinho definidos no item 2.3, e sua posterior retirada.

Foi utilizado o mesmo rendimento do ajudante para o item “2108165 - Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada”, constante do SICRO. Sendo assim, temos, já redefinindo o quantitativo de caibros em m<sup>3</sup>, lembrando que o critério de cálculo é a projeção da área escorada, multiplicada pela altura escorada, em conformidade com o Caderno Técnico – Escoramento, do SICRO:

$$21,0\text{m} \times 3,50\text{m} \times 0,21\text{m} \times (0,2\text{h}/\text{m}^3) = \mathbf{3,087 \text{ h}}$$

O item remunera, portanto, todos os serviços do Ajudante necessários ao completo cimbramento da plataforma, no que tange aos caibros.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

**2.5 - Carpinteiro– P9808 – SICRO:**

Item contempla os trabalhos relacionados ao cimbramento da plataforma, no que tange ao uso dos caibros de pinho definidos no item 2.3, e sua posterior retirada.

Foi utilizado o mesmo rendimento do carpinteiro para o item “2108165 - Escoramento com pontaletes D = 10 cm - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada”, constante do SICRO. Sendo assim, temos, já redefinindo o quantitativo de caibros em m<sup>3</sup> lembrando que o critério de cálculo é a projeção da área escorada, multiplicada pela altura escorada, em conformidade com o Caderno Técnico – Escoramento, do SICRO:

$$21,0\text{m} \times 3,50\text{m} \times 0,21\text{m} \times (0,2\text{h}/\text{m}^3) = \mathbf{3,087 \text{ h}}$$

O item remunera, portanto, todos os serviços do Carpinteiro necessários ao completo cimbramento da plataforma, no que tange aos caibros.

**2.6 – Armação em aço CA-50 – 407819 – SICRO:**

Inclui todo o aço utilizado na execução da plataforma, transporte, arame recozido, dobra, corte e instalação, em conformidade com o projeto. Já há perdas incorporadas em 10%, em conformidade com o Caderno Técnico – Armação, do SICRO.

Para detalhes do quantitativo, verificar Folha 02 dos desenhos.

$$\mathbf{2.555 \text{ kg}}$$

O item remunera completamente, portanto, todos os materiais, serviços e ferramentas necessários à armação da plataforma, em conformidade com o projeto.

**2.7 – Concreto fck = 30 MPa – ED-49631 – SEINFRA:**

Trata-se do concreto a ser utilizado na plataforma, em conformidade com o projeto, incluindo bombeamento, adensamento e acabamento.

Para o quantitativo da plataforma propriamente dita, temos, conforme abaixo. Para mais detalhes do quantitativo, verificar Folha 02 dos desenhos.

$$3,50\text{m} \times 21,0\text{m} \times 0,20\text{m} + (0,22\text{m} \times 0,20\text{m}) \times 21,0\text{m} \times 2 = 16,55\text{m}^3$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

Também é incluído o concreto dos pontos onde será feito o encaixe da estrutura metálica nas rampas:

$$0,30\text{m} \times 0,30\text{m} \times 3,50\text{m} \times 2 = 0,63\text{m}^3$$

Portanto, um total de **17,18m<sup>3</sup>**

Remunerado todo o concreto a ser utilizado na plataforma e no encaixe da estrutura metálica nas rampas, inclusive com possíveis perdas.

**2.6 – Encarregado especializado – P9809 – SICRO:**

Trata-se de encarregado para coordenação das atividades executivas como interface entre as orientações do engenheiro e a equipe de campo. Fundamental, dada a complexidade da armação da estrutura. Previsto para todo o período da obra.

**2 meses**

**2.7 – Engenheiro nível pleno – CO-27347 – SETOP:**

Trata-se de engenheiro para orientações específicas sobre corte, disposição e dobragem da armadura da plataforma e sua posterior concretagem. Estima-se, para orientações e treinamento de equipe em campo:

**20 horas**

### **3 Aterramento**

#### **3.1 Instalações Elétricas**

**3.1.1 – Eletroduto rígido 3/4", inclusive conexões – ED-49308 – SETOP:**

Referente à instalação de eletrodutos de 3/4" do sistema elétrico para recebimento de fiação das células da balança. Contempla os dois eletrodutos da balança à CP-01 e CP-01 à Sala de Operações. Temos:

ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20  
MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO

$$(0,30\text{m} + 0,65\text{m} + 0,50\text{m} + 0,50\text{m} + 8,0\text{m}) = \mathbf{19,90\text{m}}$$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

Remunera completamente todos os materiais, serviços e ferramentas necessárias ao fornecimento e instalação dos eletrodutos para essa atividade.

3.1.2 – Aterramento com haste de cobre – ED-48700 – SETOP:

Refere-se aos aterramentos da instalação elétrica da balança.

**4 unidades**

Remunera todos os materiais, serviços e ferramentas necessários à completa instalação do aterramento, exceto cabo e caixa de aterramento.

3.1.3 – Cabo de cobre nu – MATED-12612 - SETOP:

Trata-se de toda a fiação de cobre nu necessária aos aterramentos. Temos:

$$4,0\text{m} \times 4 = \mathbf{16,0\text{m}}$$

Item remunera somente o material.

3.1.4 – Caixa de inspeção – ED-51055 – SETOP:

Trata de todas as caixas de inspeção a serem instaladas para efeitos dos aterramentos.

**4 unidades**

Remunera todos os materiais, serviços e ferramentas necessários à completa execução das caixas de inspeção.

### **3.2 – Complementares/outras serviços**

3.2.1 – Caixa de passagem em alvenaria – ED-49170 – SETOP:

Trata-se de caixa de passagem para recebimento de fiação das células da balança.

**1 unidade**

Remunera completamente todos os serviços, materiais e ferramentas necessários à execução da atividade.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CARVALHÓPOLIS**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**CNPJ 18.242.800/0001-84**

3.2.2 – Limpeza final para entrega de obra – ED-50266 – SETOP:

Trata-se da limpeza final da obra. Temos, portanto, toda a área da edificação e da balanço:

$$41,76\text{m}^2 + 143,65\text{m}^2 = \mathbf{185,41\text{m}^2}$$

Remunera completamente todos os materiais, serviços e ferramentas necessários à atividade.