



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**1/31**

### **- MEMORIAL DE CÁLCULOS E QUANTIDADES -**

#### **1 HALL DE ENTRADA**

#### **1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1.1 Placa principal da obra. (Cód. CDHU – 02.08.02).**

Contempla a placa.

- **Dimensões mínimas:**  
Comprimento= 1,50 m.  
Altura= 2,0 m.
- **Cálculos:**  
Área total= (1,50 m x 2,0 m).  
Área total= **3,0 m<sup>2</sup>**.

##### **1.1.2 - Demolição manual de concreto simples. (Cód. CDHU – 04.01.060).**

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

- **Cálculos:**  
Áreas a demolir = (25,69m<sup>2</sup>) x (0,05m espessura) = **1,28m<sup>3</sup>**.

##### **1.1.3 - Remoção de entulho de obra com caçamba metálica - material volumoso e misturado por alvenaria, terra, madeira, papel, plástico e metal. (Cód. CDHU – 05.07.050).**

O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual de terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico e metal até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal.

- **Cálculos:**  
Áreas a demolir = (25,69m<sup>2</sup>) x (0,05m espessura) = **1,28m<sup>3</sup>**.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**2/31**

### 1.2 FUNDAÇÕES

#### 1.2.2 - Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum. (Cód. CDHU – 14.01.020).

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para execução de alvenaria de embasamento, confeccionada em tijolo de barro maciço comum de 5,7 x 9 x 19cm; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia.

- **Cálculos:**

Área = (2,85m + 1,50m) x (0,26m altura) = 1,13 m<sup>2</sup>.

Área = (3,50m x 0,26m altura / 2) = 0,45 m<sup>2</sup>.

Total embasamento = 0,45m<sup>2</sup> + 1,13m<sup>2</sup> = 1,58m<sup>2</sup> x 0,09m = **0,14m<sup>3</sup>**.

### 1.3 PISO E CONTRAPISO

#### 1.3.2 - Carga manual de solo. (Cód. CDHU – 06.14.020).

O item remunera o fornecimento de mão-de-obra e acessórios necessários para carga manual de solo para aterramento do interior da edificação.

- **Considerações:**

Altura do aterro = 0,26m desnível – 0,03m lastro de brita – 0,05m espessura do concreto = 0,18m.

Área

Patamar = 1,50m largura x 2,85m comprimento = 4,27m<sup>2</sup>

Rampa = 1,50m largura x 3,50m comprimento = 5,25m<sup>2</sup> / 2 = 2,63m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Volume total = (4,27m<sup>2</sup> + 2,63m<sup>2</sup>) x (0,18m) = **1,24 m<sup>3</sup>**.

#### 1.3.2 - Aterro manual apiloado com maço de 30 kg. (Cód. CDHU – 06.12.020)

O item remunera o fornecimento de maço de 30 kg e toda mão-de-obra necessária para compactação do aterro interno da edificação, espessura de 30,0 cm.

- **Considerações:**

Volume total, item 1.5.1. = 1,24m<sup>3</sup>

Área a ser compactada = 20,79m<sup>2</sup> x 0,10m espessura = 2,08m<sup>3</sup>

- **Cálculos:**

Volume total = **2,08m<sup>3</sup> + 1,24m<sup>3</sup> = 3,32m<sup>3</sup>**.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**3/31**

### 1.3.3 - Lastro de brita nº 01. (Cód. CDHU – 11.18.040).

O item remunera o fornecimento de brita nº 01 e toda a mão-de-obra necessária para aplicação de lastro no leito do contrapiso, e= 3,0 cm.

- **Considerações:**

Área total = (20,79m<sup>2</sup> passeio + 4,27m<sup>2</sup> patamar + 5,25m<sup>2</sup> rampa) = 30,31m<sup>2</sup>.

Altura do lastro= 0,03 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (30,31 m<sup>2</sup> x 0,03 m) = **0,91 m<sup>3</sup>**.

### 1.3.4 - Concreto preparado no local, Fck= 20 Mpa. (Cód. CDHU – 11.03.090)

O item remunera o fornecimento de concreto usinado fck 20 Mpa para concretagem do contrapiso, espessura de 5,0 cm.

- **Considerações:**

Área total= 30,31 m<sup>2</sup>.

Espessura do contrapiso= 0,05 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (30,31 m<sup>2</sup> x 0,05 m)= **1,52 m<sup>3</sup>**.

### 1.3.5 - Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto. (Cód. CDHU – 11.16.020)

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para fabricação de concreto na obra, com resistência mínima fck= 20,0 MPa, para concretagem das vigas baldrame.

- **Cálculos:**

Volume total= (30,31 m<sup>2</sup> x 0,05 m) = **1,52 m<sup>3</sup>**.

### 1.3.6 - Acrílico para quadras e pisos cimentados. (Cód. CDHU – 33.06.020).

O item remunera o fornecimento de tinta acrílica, a base de resinas acrílicas, com alta resistência à abrasão, acabamento microtexturizado, lavável, resistente a água, alcalinidade, maresia e intempéries; conforme norma NBR 11702. Referência Suvinil Poliesportiva da Glasurit, ou Metalatex Acrílico com Quartzo da Sherwin Williams, ou Coralpiso da Coral, ou Novacor Piso da Globo, ou Quadracryl Pisos e Paredes da Renner, ou Eucacril para pisos da

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**4/31**

Eucatex, ou equivalente; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica, uma demão como primer, com a tinta diluída em 40% de água, duas demãos de acabamento, com a tinta diluída em 20% de água, conforme especificações do fabricante; não remunera o preparo de base, quando necessário.

- **Cálculos:**

Laterais da rampa =  $0,26\text{m altura} \times 3,50\text{m comprimento} / 2 = 0,46\text{ m}^2$

Laterais patamar =  $(0,26\text{m altura} \times 2,85\text{m comprimento}) + (0,26\text{m altura} \times 1,50\text{m comprimento}) = 1,13\text{m}^2$ .

Área total =  $(20,79\text{m}^2\text{ passeio} + 4,27\text{m}^2\text{ patamar} + 5,25\text{m}^2\text{ rampa} + 1,13\text{m}^2\text{ laterais} + 0,46\text{m}^2) = 31,90\text{m}^2$ .

### 1.4 GUARDA CORPO / CORRIMÃO

#### 1.4.2 - Guarda-corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2". (Cód. CDHU – 24.03.040).

O item remunera o fornecimento de guarda-corpo, constituído por montantes verticais, com espaçamento médio de 1,20 m, tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2"; fechamento com tela artística ondulada galvanizada, malha de 1 1/2", fio nº12 (2,769 mm); base em chapa de aço galvanizado, com espessura de 1/8", soldada a base do tubo, para fixação no piso, por meio de engastamento ou por chumbador químico, e a mão de obra para instalação do guarda-corpo, conforme determina a NBR 9050, NBR 9077 e NBR 14718. O item remunera também o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para: aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante.

- **Cálculos:**

Comprimento total =  $3,50\text{m} + 2,85\text{m} + 1,50\text{m} = 7,85\text{ m}$ .

#### 1.4.3 - Corrimão tubular em aço galvanizado, diâmetro 1 1/2". (Cód. CDHU – 24.03.310).

O item remunera o fornecimento de corrimão tubular constituído por: tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 1/2"; suporte em chapa de ferro galvanizado, suporte de fixação em chapa de ferro galvanizado com espessura de 1/8" e diâmetro de 70 mm, com parafusos auto-atarrachantes, em elementos de concreto; ou grapa tipo rabo de andorinha, para fixação em alvenarias em geral; ou solda, para a fixação em elementos metálicos; materiais acessórios e a mão de obra necessária para o chumbamento das

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**5/31**

grapas, ou fixação das rosetas, ou soldagem do corrimão. O item remunera também o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para: aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e / ou corte dos componentes metálicos, conforme recomendações do fabricante.

- **Considerações:**

Devido a exigência da norma o quantitativo linear de corrimão será duplicado para a instalação de corrimão duplo.

- **Cálculos:**

Comprimento total =  $(3,50m + 3,50m + 2,85m + 1,50m) = 11,35m \times 2 = 22,70 m$ .

## 2 ADEQUAÇÃO BANHEIRO

### 2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1.1 - Retirada de divisória em placa de granilite. (Cód. CDHU – 04.01.060).

O item remunera o fornecimento de mão de obra para a desmontagem de divisórias internas moduladas em placas de concreto, granito ou mármore, remunera também a guarda das peças reaproveitáveis.

- **Cálculos:**

Áreas de porta a descontar =  $(0,60m \times 2,10m \times 4unid.) = 5,04m^2$ .

Áreas a retirar =  $(3,65m \times 2,10m \text{ altura}) = 7,67m^2$ .

Áreas a retirar =  $(1,08m \times 2,10m \text{ altura} \times 3unid.) = 6,80m^2$ .

Área total =  $7,67m^2 + 6,80m^2 - 5,04m^2 = 9,43m^2 \times 2 \text{ banheiros} = 18,86m^2$ .

#### 2.1.2 - Demolição manual de concreto simples. (Cód. CDHU – 03.01.020).

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

- **Cálculos:**

Áreas de demolição =  $(13,50m^2 \times 2 \text{ banheiros}) = 27,00m^2$ .

Espessura = 0,05m

Volume total =  $(27,00m^2 \times 0,05m) = 1,35m^3$ .

#### 2.1.3 - Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento. (Cód. CDHU – 03.02.040).

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**6/31**

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em alvenaria de elevação ou elemento vazado, manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

- **Cálculos:**

Áreas ampliação porta =  $(0,10\text{m} \times 2,10\text{m altura} \times 2 \text{ banheiros}) = 0,42\text{m}^2$

Áreas de demolição =  $(2,80\text{m} \times 0,50\text{m altura} \times 2 \text{ banheiros}) + (0,32\text{m} \times 0,50\text{m altura} \times 2 \text{ banheiros}) = 2,80\text{m}^2 + 0,32\text{m}^2 + 0,42\text{m}^2 = 3,54\text{m}^2$ .

Espessura = 0,15m

Volume total =  $(3,54\text{m}^2 \times 0,15\text{m}) = 0,53\text{m}^3$ .

### **2.1.4 - Demolição manual de revestimento cerâmico, incluindo a base. (Cód. CDHU – 03.04.020).**

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: demolição, fragmentação de revestimentos cerâmicos, inclusive a base de assentamento, manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

- **Cálculos:**

Áreas a descontar =  $(0,80\text{m} \times 2,10\text{m altura} \times 2 \text{ banheiros}) + (2,80\text{m} \times 0,50 \text{ altura} \times 2 \text{ banheiros}) + (0,47\text{m} \times 0,50\text{m altura} \times 2 \text{ banheiros}) = 3,36\text{m}^2 + 2,80\text{m}^2 + 0,47\text{m}^2 = 6,63\text{m}^2$ .

Áreas de demolição =  $(3,70\text{m} \times 1,80\text{m altura} \times 2 \text{ lados} \times 2 \text{ banheiros}) + (3,65\text{m} \times 1,80\text{m altura} \times 2 \text{ lados} \times 2 \text{ banheiros}) = 26,64\text{m}^2 + 11,68\text{m}^2 = 38,32\text{m}^2$ .

Área total =  $38,32\text{m}^2 - 6,63\text{m}^2 = 31,69\text{m}^2$ .

### **2.1.5 - Retirada de aparelho sanitário incluindo acessórios. (Cód. CDHU – 04.11.020).**

O item remunera a mão-de-obra para retirada de bacias sanitárias, lavatórios, mictórios, bidês, tanques e outros aparelhos sanitários, inclusive os acessórios; remunera também a limpeza, a seleção e a guarda do material reaproveitável.

- **Cálculos:**

Unidades a retirar = **6,00 unidades.**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**7/31**

### **2.1.6 - Retirada de torneira ou chuveiro. (Cód. CDHU – 04.11.120).**

O item remunera a mão-de-obra para a retirada de torneiras em geral ou chuveiros, independente de seu tipo ou bitola; remunera também a limpeza, a seleção e a guarda do material reaproveitável.

- **Cálculos:**

Unidades a retirar = (7,00 torneiras + 2 chuveiros) = **9,00 unidades.**

### **2.1.7 - Retirada de esquadria metálica em geral. (Cód. CDHU – 04.09.020).**

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a retirada completa de esquadrias metálicas, em geral; a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

- **Cálculos:**

Áreas = (0,80m x 2,10m altura x 2 banheiros) + (0,60m x 1,80m altura x 4 unidades x 2 banheiros) = (3,36m<sup>2</sup> + 8,64m<sup>2</sup>) = **12,00m<sup>2</sup>.**

### **2.1.8 - Remoção de tubulação hidráulica em geral, incluindo conexões, caixas e ralos. (Cód. CDHU – 04.30.060).**

O item remunera a mão-de-obra para a remoção da tubulação, independente do tipo de rede em questão, inclusive eventuais acessórios a ela agregados como torneiras, registros, caixas sifonadas, ralos, etc.; remunera também a seleção e a guarda das peças reaproveitáveis.

- **Cálculos:**

Tubulação água fria = (2,80m + 2,20m + 3,50m) x (2 banheiros) = 17,00m.

Tubulação esgoto = (3,00m + 1,00m) x (2 banheiros) = 8,00m.

Total = 17,00m + 8,00m = **25,00m.**

### **2.1.9 - Remoção de entulho de obra com caçamba metálica - material volumoso e misturado por alvenaria, terra, madeira, papel, plástico e metal. (Cód. CDHU – 05.07.050).**

O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual de terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico e metal até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**8/31**

Revestimento =  $31,69\text{m}^2 \times 0,005\text{m}$  espessura =  $0,16\text{m}^3$ .

Concreto simples =  $1,35\text{m}^3$ .

Alvenaria =  $0,53\text{m}^3$ .

Volume =  $0,16\text{m}^3 + 0,53\text{m}^3 + 1,35\text{m}^3 = 2,04\text{m}^3$ .

## 2.2 FUNDAÇÕES

### 2.2.1 ESTACAS BROCA

#### 2.2.1.1 - Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm - completa. (Cód. CDHU – 12.01.021).

O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão de obra para a perfuração, armação, preparo e lançamento do concreto, para a execução de brocas com diâmetro de 20 cm.

- **Cálculos:**

Quantidades = 2.

Profundidade =  $1,50\text{m} \times 2$  unid = **3,00m**.

### 2.2.2 VIGAS BALDRAME

#### 2.2.2.1 - Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto. (Cód. CDHU – 06.01.020).

- **Referência para cálculos:** Projeto de estrutural, **folha 03/05**.

- **Considerações:**

Comprimento total=  $(1,05\text{ m} + 2,10\text{ m} + 1,05\text{ m} + 2,10\text{ m}) = 6,30\text{ m}$ .

Larg. da vala=  $0,15\text{ m}$ .

Prof. da vala=  $0,18\text{ m}$ .

- **Cálculos:**

Volume total=  $(6,30\text{ m} \times 0,15\text{ m} \times 0,18\text{ m}) = 0,17\text{ m}^3$ .

#### 2.2.2.2 - Lastro de pedra britada. (Cód. CDHU – 11.18.040).

O item remunera o fornecimento de pedra britada em números médios e a mão de obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05**.

- **Observações:** comprimento total, item 2.2.2.1.

- **Considerações:**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**9/31**

Comprimento= 6,30 m.

Largura= 0,15 m.

Espessura= 0,03 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (6,30 m x 0,15 m x 0,03 m)= **0,03 m<sup>3</sup>**.

### **2.2.2.3 - Forma em madeira comum para fundação. (Cód. CDHU – 09.01.020).**

O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão de obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.

- **Referência para cálculos:** Projeto do campo, **folha 03/05**.

- **Observações:** comprimento total, item 2.2.2.1.

- **Considerações:**

Comprimento= 6,30 m.

Altura da forma= 0,15 m.

- **Cálculos:**

Área total= (6,30 m x 0,15 m) x 2,0 lados= **1,89 m<sup>2</sup>**.

### **2.2.2.4 - Armadura em barra de aço CA-50 (6,33 mm a 10,0 mm) fyk= 500 MPa. (Cód. CDHU – 10.01.040).**

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 de  $\varnothing$  10,0 mm com o fornecimento, corte, dobre e colocação das armaduras projetadas para vigas baldrame e toda a mão-de-obra necessária.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05**.

- **Observações:** Ferragem Cód. N3.

- **Considerações:**

Ferragem  $\varnothing$  10,0 mm – N3:

Comprimento total= 25,20 m.

Peso de aço/m= 0,617 kg/m.

- **Cálculos:**

Peso total de aço= (25,20 m x 0,617 kg/m)= **15,55 kg**.

### **2.2.2.5 - Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa. (Cód. CDHU – 10.01.060).**

O item remunera o fornecimento de aço CA-60 de  $\varnothing$  5,0 mm com o fornecimento, corte, dobre e colocação das armaduras projetadas para vigas baldrame e toda a mão-de-obra necessária.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05**.

- **Observações:** Ferragem Cód. N4.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**10/31**

- **Considerações:**

Ferragem  $\varnothing$  5,0 mm – N4:

Comp./estribo= 0,46 m.

Quantidade de estribos= 33 uni.

Comprimento total= (0,46 m x 33 uni)= 15,18 m.

Peso de aço/m= 0,154 kg/m.

- **Cálculos:**

Peso total de aço= (15,18 m x 0,154 kg/m)= **2,32 kg.**

### 2.2.2.6 - Concreto preparado no local, fck = 20,0 MPa. (Cód. CDHU – 11.03.090).

O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1, cimento, areia e a mão de obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20 Mpa, para concretagem da viga baldrame.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05.**

- **Observações:** comprimento total, item 2.2.2.1.

- **Considerações:**

Largura= 0,15 m.

Altura= 0,15 m.

Comprimento= 6,30 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (0,15 m x 0,15 m x 6,30 m)= **0,14 m<sup>3</sup>.**

### 2.2.2.7 - Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento. (Cód. CDHU – 11.16.020).

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para fabricação de concreto na obra, com resistência mínima fck= 20,0 MPa, para concretagem das vigas baldrame.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05.**

- **Observações:** volume total, item 2.2.2.6.

- **Cálculos:**

Volume total= (0,15 m x 0,15 m x 6,30 m)= **0,14 m<sup>3</sup>.**

## 2.3 SUPRAESTRUTURA

### 2.3.1 - Forma em madeira comum para estruturas. (Cód. CDHU – 09.01.030).

O item remunera o fornecimento de madeira/tabua para execução de forma para execução das estruturas de concreto armado.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**11/31**

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05.**
- **Considerações:**  
Pilar – 11,5 x 11,5 cm:  
Quant.= 2,0 uni.  
Lado forma= 0,115 m.  
Comp. forma= 2,10 m.  
Área de forma= (0,115 x 2,10 m) x 2 uni. x 2,0 lados= 0,97 m<sup>2</sup>.
- **Cálculos:**  
Área total= **0,97 m<sup>2</sup>.**

### **2.3.2 - Armadura em barra de aço CA-50 (6,33 mm a 10,0 mm) fyk= 500 MPa. (Cód. CDHU – 10.01.040).**

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 de  $\varnothing$  10,0 mm com o fornecimento, corte, dobre e colocação das armaduras projetadas para pilares e toda a mão-de-obra necessária.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05.**
- **Observações:** Ferragem Cód. N1.
- **Considerações:**  
N1 -  $\varnothing$  8,0 mm= 7,30 kg.
- **Cálculos:**  
Peso total de aço=  $\Sigma$ soma= **7,30 kg.**

### **2.3.3 - Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa. (Cód. CDHU – 10.01.060).**

O item remunera o fornecimento de aço CA-60 de  $\varnothing$  5,0 mm com o fornecimento, corte, dobre e colocação das armaduras projetadas para pilares e toda a mão-de-obra necessária.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05.**
- **Observações:** Ferragem Cód. N2.
- **Considerações:**  
N2 -  $\varnothing$  5,0 mm= 4,14 kg.
- **Cálculos:**  
Peso total de aço=  $\Sigma$ soma= **4,14 kg.**

### **2.3.4 - Concreto preparado no local, fck = 20,0 MPa. (Cód. CDHU – 11.03.090).**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**12/31**

O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1, cimento, areia e a mão de obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20 MPa. Norma técnica: NBR 12655.

- **Referência para cálculos:** Projeto estrutural, **folha 03/05**.

- **Considerações:**

Pilar – 11,5 x 11,5 cm:

Quant.= 2,0 uni.

Área seção= 0,0132 m<sup>2</sup>.

Comprimento= 2,10 m.

Volume= (2,10 m x 0,0132 m<sup>2</sup>) x 2,0 uni.= 0,06 m<sup>3</sup>.

- **Cálculos:**

Volume total= **0,06 m<sup>3</sup>**.

### **2.3.5 - Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento. (Cód. CDHU – 11.16.020).**

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para fabricação de concreto na obra, com resistência mínima  $f_{ck} = 20,0$  MPa, para concretagem das vigas baldrame.

- **Referência para cálculos:** Volume total, item 2.3.4.

- **Cálculos:**

Volume total= **0,06 m<sup>3</sup>**.

## **2.4 ALVENARIA E REVESTIMENTO**

### **2.4.1 - Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 14 cm. (Cód. CDHU – 14.04.210).**

O item remunera o fornecimento de materiais e toda a mão-de-obra necessária para execução de alvenaria de blocos cerâmicos, parede de  $\frac{1}{2}$  vez, 14 cm.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Paredes internas:

Comprimento= (0,90m + 1,95m) 2 banheiros = 5,70 m.

Altura= 2,10 m.

Área= (5,70 m x 2,10 m)= 11,97 m<sup>2</sup>.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**13/31**

- **Cálculos:**

Área total= **11,97 m<sup>2</sup>**.

### 2.4.2 - Chapisco. (Cód. CDHU – 17.02.020).

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra necessária, para o preparo de argamassa, traço 1:3 preparado em betoneira, e aplicação de chapisco em alvenaria interna.

- **Referência para cálculos:** Área total de alvenaria, item, 2.4.1.

- **Dimensões mínimas:**

Alvenaria

Área= (11,97 m<sup>2</sup> x 2,0 faces)= 23,94 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Área total= **23,94 m<sup>2</sup>**.

### 2.4.2 - Emboço comum. (Cód. CDHU – 17.02.120).

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra necessária, para o preparo de argamassa, traço 1:2:8 preparado em betoneira, e aplicação de emboço em alvenaria interna e externa.

- **Referência para cálculos:** Área total, item 2.4.2.

- **Cálculos:**

Área total= **23,94 m<sup>2</sup>**.

### 2.4.2 - Revestimento em placa cerâmica esmaltada de 20x20 cm, tipo monocolor, assentado e rejuntado com argamassa industrializada. (Cód. CDHU – 18.11.042).

O item remunera o fornecimento de revestimento em placa cerâmica esmaltada 20x20, para revestimento de parede, assentado e rejuntado com argamassa industrial.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, folha 03/05.

- **Considerações:**

Banheiro masculino:

Comprimento total= (3,70 m + 3,65 m + 3,70 m + 3,65 m + 1,95 m + 2,10 m + 1,05 m + 0,90 m)= 20,70 m.

Altura do revestimento= 2,10 m.

Área parcial= (20,70 m x 2,10 m)= 43,47 m<sup>2</sup>.

Desconto (esquadrias)= 1,89 m<sup>2</sup>.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**14/31**

Área final=  $(43,47 \text{ m}^2 - 1,89 \text{ m}^2) = 41,58 \text{ m}^2$ .

Banheiro feminino:

- Comprimento total=  $(3,70 \text{ m} + 3,65 \text{ m} + 3,70 \text{ m} + 3,65 \text{ m} + 1,95 \text{ m} + 2,10 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 0,90 \text{ m}) = 20,70 \text{ m}$ .
- Altura do revestimento=  $2,10 \text{ m}$ .
- Área parcial=  $(20,70 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) = 43,47 \text{ m}^2$ .
- Desconto (esquadrias)=  $1,89 \text{ m}^2$ .
- Área final=  $(43,47 \text{ m}^2 - 1,89 \text{ m}^2) = 41,58 \text{ m}^2$ .
  
- **Cálculos:**  
Área total=  $(41,58 \text{ m}^2 + 41,58 \text{ m}^2) = \mathbf{83,16 \text{ m}^2}$ .

### 2.5 PISO E CONTRAPISO

#### 2.5.1 - Aterro manual apilado de área interna com maço de 30 kg. (Cód. CDHU – 06.12.020).

O item remunera o fornecimento de mão-de-obra e acessórios necessários para carga manual de solo para aterramento do interior da edificação.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.
- **Considerações:**  
Área interna=  $(13,50 \text{ m}^2 + 13,50 \text{ m}^2) = 27,00 \text{ m}^2$ .  
Espessura do aterro=  $0,05 \text{ m}$ .
- **Cálculos:**  
Volume total=  $(27,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m}) = \mathbf{1,35 \text{ m}^3}$ .

#### 2.5.2 - Lastro de pedra britada. (Cód. CDHU – 11.18.040).

O item remunera o fornecimento de brita nº 01 e toda a mão-de-obra necessária para aplicação de lastro no leito do contrapiso,  $e = 3,0 \text{ cm}$ .

- **Referência para cálculos:** Área total interna, item 2.5.1.
- **Considerações:**  
Área total interna=  $27,00 \text{ m}^2$ .  
Altura do lastro=  $0,03 \text{ m}$ .
- **Cálculos:**  
Volume total=  $(27,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}) = \mathbf{0,81 \text{ m}^3}$ .

#### 2.5.3 - Concreto preparado no local, fck = 20 Mpa. (Cód. CDHU – 11.03.090).

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**15/31**

O item remunera o fornecimento de concreto usinado fck 20 Mpa para concretagem do contrapiso, espessura de 5,0 cm.

- **Referência para cálculos:** Área total interna, item 2.5.1.
- **Considerações:**  
Aterro total= 27,00 m<sup>2</sup>.  
Espessura do contrapiso= 0,05 m.
- **Cálculos:**  
Volume total= (27,00 m<sup>2</sup> x 0,05 m)= **1,35 m<sup>3</sup>**.

### **2.5.4 - Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento. (Cód. CDHU – 11.16.020).**

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para lançamento e adensamento do concreto ou massa em lastro, para concretagem do contrapiso.

- **Referência para cálculos:** Volume total, item 2.5.3.
- **Cálculos:**  
Volume total= (27,00 m<sup>2</sup> x 0,05 m)= **1,35 m<sup>3</sup>**.

## 2.6 CERÂMICA E ACABAMENTOS

### **2.6.1 - Placa cerâmica esmaltada antiderrapante PEI-5 para área interna com saída para o exterior, grupo de absorção B1a, resistência química A, assentado com argamassa colante. (Cód. CDHU – 18.06.142).**

O item remunera o fornecimento de revestimento em cerâmica esmaltada extra, PEI 5, antiderrapante, argamassa colante ACIII e toda a mão-de-obra para assentamento.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.
- **Cálculos:**  
Área interna= (13,50 m<sup>2</sup> + 13,50m<sup>2</sup>)= **27,00 m<sup>2</sup>**.

### **2.6.2 - Rejuntamento em placas cerâmicas com argamassa industrializada para rejunte, juntas acima de 3 até 5 mm. (Cód. CDHU – 18.06.410).**

O item remunera o fornecimento de rejunte colorido e toda mão-de-obra para assentamento e rejuntamento de revestimentos cerâmicos.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**16/31**

- **Cálculos:**

Área interna=  $(13,50 \text{ m}^2 + 13,50\text{m}^2) = 27,00 \text{ m}^2$ .

### 2.6.3 - Peitoril e/ou soleira em granito, espessura de 2 cm e largura até 20 cm, acabamento polido. (Cód. CDHU – 19.01.062).

O item remunera o fornecimento e mão-de-obra para necessária para instalação de peitoril e soleira em granito, espessura 2 cm, largura de até 20 cm, polido.

- **Considerações:**

P01 – 0,90 x 2,10:

Comp.= 0,90 m.

Quant.= 1,0 uni.

Total=  $(0,90 \text{ m} \times 1,0 \text{ uni}) = 0,90 \text{ m}$ .

P02 – 0,90 x 2,10:

Comp.= 2,0 m.

Quant.= 1,0 uni.

Total=  $(0,90 \text{ m} \times 1,0 \text{ uni}) = 0,90 \text{ m}$ .

- **Cálculos:**

Área total=  $(0,90 \text{ m} + 0,90 \text{ m}) = 1,80 \text{ m}$ .

## 2.7 INSTALALÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 2.7.2 LOUÇAS E ACESSÓRIOS

#### 2.7.1.1 - Divisória em placas de granilite com espessura de 3 cm. (Cód. CDHU – 14.30.020).

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de divisória em granilite, espessura de 3,0 cm.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Comp.=  $(1,10 \text{ m} + 1,70 \text{ m}) = 2,80 \text{ m}$ .

Área a descontar =  $(0,60 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} \times 2 \text{ uni}) = 2,52 \text{ m}^2$ .

Altura da divisória= 2,0 m.

Área=  $(2,80 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}) = 5,60 \text{ m}^2 - 2,52 \text{ m}^2 = 3,08 \text{ m}^2$ .

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**17/31**

### Banheiro Feminino:

Comp.= (1,10 m + 1,70 m)= 2,80 m.

Área a descontar = (0,60 m x 2,10 m x 2 uni) = 2,52 m<sup>2</sup>.

Altura da divisória= 2,10 m.

Área= (2,80 m x 2,10 m)= 5,88 m<sup>2</sup> - 2,52 m<sup>2</sup> = 3,36 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Área total= (3,36 m<sup>2</sup> + 3,36 m<sup>2</sup>)= **6,72 m<sup>2</sup>**.

### **2.7.1.2 - "Bacia sifonada com caixa de descarga acoplada e tampa - infantil". (Cód. CDHU – 44.01.040).**

O item remunera o fornecimento e instalação da bacia sifonada constituída por: bacia sifonada de louça, com caixa de descarga acoplada na cor branca, infantil, referência comercial Icasa, Celite ou equivalente; tampo e assento de plástico, referência comercial Tupan, Astra ou equivalente; bolsa de borracha; anel de borracha de expansão de 4"; tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados; massa de vidro para fixação e assentamento da base; materiais acessórios necessários para sua instalação e ligação às redes de água e esgoto. Normas Técnicas: ABNT NBR 16727-1, ABNT NBR 15491 e ABNT NBR 16729.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 2,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 2,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (2,0 uni. + 2,0 uni.)= **4,0 uni.**

### **2.7.1.3 - Bacia sifonada com caixa de descarga acoplada sem tampa - 6 litros. (Cód. CDHU – 44.01.800).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de bacia sifonada c/ caixa acoplada. Fornecimento e Instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 1,0 uni.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**18/31**

Banheiro Feminino:

Quant.= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,0 uni. + 1,0 uni.)= **2,0 uni.**

### **2.7.1.4 - Barra de apoio reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2' x 800 mm. (Cód. CDHU – 30.01.030).**

O item remunera o fornecimento de barra de apoio tipo reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/2, comprimento de 800 mm; com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado ou polido fosco; acessórios e a mão de obra necessária para a instalação completa da barra, atendendo às exigências da norma NBR 9050.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 2,0 uni x 2 lados = 4,00 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 2,0 uni x 2 lados = 4,00 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (4,0 uni. + 4,0 uni.)= **8,0 uni.**

### **2.7.1.5 - Tampo/bancada em granito, com frontão, espessura de 2 cm, acabamento polido. (Cód. CDHU – 44.02.062).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de tampo/bancada em granito polido, com frontão, esp. 2,0 cm.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Comp.= 1,45 m.

Largura= 0,50 m.

Área= (1,45 m x 0,50 m)= 0,725 m<sup>2</sup>.

Banheiro Feminino:

Comp.= 1,45 m.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**19/31**

Largura= 0,50 m.

Área= (1,45 m x 0,50 m)= 0,725 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Área total= (0,725 m<sup>2</sup> + 0,725 m<sup>2</sup>)= **1,45 m<sup>2</sup>**.

### 2.7.1.6 - Cuba de louça de embutir redonda. (Cód. CDHU – 44.01.850).

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de cuba de louça de embutir redonda. Fornecimento e Instalação.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 2,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 2,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (2,0 uni. + 2,0 uni.)= **4,0 uni.**

### 2.7.1.7 - Lavatório de louça sem coluna. (Cód. CDHU – 44.01.100).

O item remunera o fornecimento de lavatório de louça sem coluna; materiais para fixação; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para sua instalação.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 1,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,0 uni. + 1,0 uni.)= **2,0 uni.**

### 2.7.1.8 - Barra de apoio lateral para lavatório, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1.1/4", comprimento 25 a 30 cm. (Cód. CDHU – 30.01.061).

O item remunera o fornecimento de barra de apoio lateral para lavatório, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável AISI 304, diâmetro

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**20/31**

nominal de 1 1/4, comprimento de 25 a 30 cm, com resistência mínima ao esforço em qualquer sentido de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado, ou polido fosco; acessórios e a mão de obra necessária para a instalação completa da barra, atendendo às exigências da norma NBR 9050.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 2,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 2,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (2,0 uni. + 2,0 uni.)= **4,0 uni.**

### 2.7.1.9 - Torneira de mesa com bica móvel e alavanca. (Cód. CDHU – 44.03.315).

O item remunera o fornecimento e instalação de torneira de mesa, com acionamento por meio de alavanca, acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2; referência comercial. Remunera também materiais acessórios e mão de obra necessários para instalação e ligação à rede de água.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 1,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,0 uni. + 1,0 uni.)= **2,0 uni.**

### 2.7.1.10 - Válvula americana. (Cód. CDHU – 44.20.620).

O item remunera o fornecimento e instalação de válvula cromada para pia, tipo americana de Ø 3 1/2 com cesta, sem unho, inclusive materiais acessórios necessários para a instalação.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 3,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 3,0 uni.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**21/31**

- **Cálculos:**

Quant. total= (3,0 uni. + 3,0 uni.)= **6,0 uni.**

### 2.7.1.11 - Sifão de metal cromado de 1 1/2' x 2'. (Cód. CDHU – 44.20.200).

O item remunera o fornecimento do sifão em metal cromado, de 1 1/2'' x 2'' com tubo de ligação ajustável; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para sua instalação e ligação à rede de esgoto.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 3,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 3,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (3,0 uni. + 3,0 uni.)= **6,0 uni.**

### 2.7.1.12 - Engate flexível metálico DN= 1/2'. (Cód. CDHU – 44.20.100).

O item remunera o fornecimento de engate flexível metálico com diâmetro nominal de 1/2", comprimento variável de 30 cm, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação do engate flexível em aparelhos sanitários.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 3,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 3,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (3,0 uni. + 3,0 uni.)= **6,0 uni.**

### 2.7.1.13 - Torneira para bancada automática, acionamento hidromecânico, em latão cromado, DN= 1/2' ou 3/4'. (Cód. CDHU – 44.03.645).

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de torneira de mesa p/ lavatório, acionamento hidromecânico, DN 1/2". Fornecimento e Instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto, folha 02/05.

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**22/31**

Quant.= 2,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 2,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (2,0 uni. + 2,0 uni.)= **4,0 uni.**

### **2.7.1.14 - Porta-papel de louça de embutir. (Cód. CDHU – 44.03.080).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação porta-papel de louca de embutir. Fornecimento e Instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 3,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 3,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (3,0 uni. + 3,0 uni.)= **6,0 uni.**

### **2.7.1.15 - Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml. (Cód. CDHU – 44.03.130).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de saboneteira tipo dispenser 800 ml. Fornecimento e Instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Quant.= 1,0 uni.

Banheiro Feminino:

Quant.= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,0 uni. + 1,0 uni.)= **2,0 uni.**

### **2.7.1.16 - Dispenser toalheiro em ABS, para folhas. (Cód. CDHU – 44.03.180).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de dispenser toalheiro em ABS para toalhas Fornecimento e Instalação.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**23/31**

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Vestiário 01:

Quant.= 1,0 uni.

Vestiário 02:

Quant.= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,0 uni. + 1,0 uni.)= **2,0 uni.**

### **2.7.1.17 - Espelho em vidro cristal liso, espessura de 4 mm. (Cód. CDHU – 26.04.010).**

O item remunera o fornecimento de espelho constituído por: espelho em vidro cristal liso lapidado, com espessura de 4 mm; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação sobre superfície plana.

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 02/05.**

- **Considerações:**

Banheiro Masculino:

Área = 1,45 m x 1,00 m = 1,45 m<sup>2</sup>.

Banheiro Feminino:

Área = 1,45 m x 1,00 m = 1,45 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Quant. total= (1,45 uni. + 1,45 uni.)= **2,90 m<sup>2</sup>.**

### **2.7.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

#### **2.7.2.1 - Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 25 mm, (3/4”), inclusive conexões. (Cód. CDHU – 46.01.020).**

O item remunera o fornecimento de tubos de PVC soldável DN ø 25 mm, e toda mão-de-obra para instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09.**

- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário, e isométricos.

- **Considerações:**

Isométrico:

Comp. Banheiro masculino = (0,87m+0,68m+3,14m+1,24m+0,61m) = 6,54 m.

Comp. Banheiro feminino = (0,87m+0,68m+3,14m+1,24m+0,61m) = 6,54 m.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**24/31**

- **Cálculos:**

Comp. total=  $\sum \text{comp.} = (6,54 \text{ m} + 6,54) = 13,08 \text{ m}$ .

### 2.7.2.2 - Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 32 mm, (1´), inclusive conexões. (Cód. CDHU – 46.01.030).

O item remunera o fornecimento de tubos de PVC soldável DN  $\varnothing$  32 mm, e toda mão-de-obra para instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09**.
- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário, e isométricos.
- **Considerações:**

Isométrico:

Comp. Banheiro masculino =  $(1,20\text{m}+0,67\text{m}+1,16\text{m}+0,51\text{m}+0,75\text{m})=4,30\text{m}$ .

Comp. Banheiro feminino =  $(1,20\text{m}+0,67\text{m}+1,16\text{m}+0,51\text{m}+0,75\text{m})=4,30\text{m}$ .

- **Cálculos:**

Comp. total=  $\sum \text{comp.} = (4,30 \text{ m} + 4,30 \text{ m}) = 8,60 \text{ m}$ .

### 2.7.2.3 - Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1 1/4´ - linha especial. (Cód. CDHU – 47.02.040).

O item remunera o fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão fundido, acabamento cromado com canopla, linha especial, diâmetro nominal de 1 1/4´´, inclusive materiais acessórios e de vedação.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09**.
- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário, e isométricos.
- **Cálculos:**  
Quant. total= **2,0 uni.**

## 2.7.4 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

### 2.7.3.1 - Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 50 mm, inclusive conexões. (Cód. CDHU – 46.02.050).

O item remunera o fornecimento de tubos de PVC soldável DN  $\varnothing$  50 mm, e toda mão-de-obra para instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09**.
- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário.
- **Considerações:**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**25/31**

### Ramal de esgoto:

Comp. Banheiro Masculino = (0,25 m + 0,25 m + 0,25 m + 0,25 m + 0,75 m + 2,85 m + 0,80 m) = 5,40 m.

Comp. Banheiro Feminino = (0,25 m + 0,25 m + 0,25 m + 0,25 m + 0,75 m + 2,85 m + 0,80 m) = 5,40 m.

### Ramal de ventilação:

Comp. Banheiro Masculino = (0,95 m + 3,20 m) = 4,15 m.

Comp. Banheiro Feminino = (0,95 m + 3,20 m) = 4,15 m.

- **Cálculos:**

Comp. total = (5,40 m + 5,40 m + 4,15 m + 4,15 m) = **19,10 m.**

### **2.7.3.2 - Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões. (Cód. CDHU – 46.02.070).**

O item remunera o fornecimento de tubos de PVC soldável DN ø 100 mm, e toda mão-de-obra para instalação.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09.**

- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário.

- **Considerações:**

#### Ramal de esgoto:

Comp. Banheiro Masculino = (1,65 m + 3,80 m) = 5,45 m.

Comp. Banheiro Feminino = (1,65 m + 3,80 m) = 5,45 m.

- **Cálculos:**

Comp. total = (5,45 m + 5,45 m) = **10,90 m.**

### **2.7.3.2 - Caixa sifonada de PVC rígido de 100 x 100 x 50 mm, com grelha. (Cód. CDHU – 49.01.016).**

O item remunera o fornecimento e instalação de caixa sifonada de PVC, dim. 10,0 x 10,0 x 5,0 cm.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 07/09.**

- **Observações:** Observar projeto hidrossanitário.

- **Cálculos:**

Quant. total = **4,0 uni.**

## 2.8 INSTALAÇÕES ELETRICAS

### **2.8.1 - Interruptor com 1 tecla simples e placa. (Cód. CDHU – 40.05.020).**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**26/31**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de interruptor com 1 Tecla paralelo e placa, completo.

- **Cálculos:**

Quant. total= **2,0 uni.**

### **2.9 ESQUADRIAS**

#### **2.9.1 - Porta veneziana de abrir em alumínio, linha comercial. (Cód. CDHU – 25.02.050).**

O item remunera o fornecimento da porta veneziana de abrir e batentes, linha comercial, em alumínio anodizado; inclusive ferragem, cimento, areia, acessórios e a mão de obra necessária para a instalação completa do caixilho.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 05/09.**

- **Considerações:**

Porta – P01

Dim.= (0,60 m x 1,90 m) x 4,0 uni.= 4,56 m<sup>2</sup>.

Porta – P02

Dim.= (0,90 m x 1,90 m) x 2,0 uni.= 3,42 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Área total= (4,56 m<sup>2</sup> + 3,42 m<sup>2</sup>)= **7,98 m<sup>2</sup>.**

#### **2.9.2 - Porta de abrir em chapa, sob medida. (Cód. CDHU – 24.02.060).**

O item remunera o fornecimento da porta e / ou portão de abrir, sob medida, com uma ou duas folhas, constituído por: folha da porta em chapa de ferro nº 14 (MSG), numa face, com ou sem abertura; requadro para a estrutura da folha da porta, em perfil de chapa de ferro nº 14 MSG, tipo tubular; batentes em perfil de chapa dobrada em chapa de ferro nº 12 (MSG); jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da porta. Remunera também fornecimento de cimento, areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação e fixação da porta e do batente. Não remunera arremates de acabamento.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 05/09.**

- **Considerações:**

Porta – P03

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**27/31**

Dim.= (0,90 m x 2,10 m) x 2,0 uni.= 3,78 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**  
Área total= 3,78 m<sup>2</sup>.

### **2.9.3 - Barra de apoio reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/4" x 400 mm. (Cód. CDHU – 30.01.120).**

O item remunera o fornecimento de barra de apoio tipo reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/4", com espessura de 1,5 mm, comprimento de 400 mm, com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado ou polido fosco; acessórios e a mão de obra necessária para a instalação completa da barra atendendo às exigências da norma NBR 9050.

- **Cálculos:**  
Quant. total= (4 portas x 1 unid) = **4,0 uni.**

## 2.10 PINTURAS

### **2.10.1 - Tinta látex em massa, inclusive preparo. (Cód. CDHU – 33.10.020).**

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para aplicação de pintura interna, com tinta látex.

- **Referência para cálculos:** Projeto do vestiário, **folha 05/09.**
- **Observações:** Pintura interna, descontou-se áreas de azulejo e vãos de esquadrias.
- **Considerações:**  
Área total Banheiro masculino = (3,70 m x 0,90 m x 2 lados) + (3,65 m x 0,90 x 2 lados) = 13,23 m<sup>2</sup>.  
Área total laje Banheiro masculino = 3,70 m x 3,65 m = 13,50 m<sup>2</sup>  
Área total Banheiro feminino = (3,70 m x 0,90 m x 2 lados) + (3,65 m x 0,90 x 2 lados) = 13,23 m<sup>2</sup>.  
Área total laje Banheiro feminino = 3,70 m x 3,65 m = 13,50 m<sup>2</sup>  
Área descontar janela = (1,50 m x 0,80 m x 2 unid) = 2,40 m<sup>2</sup>
- **Cálculos:**  
Área total= (13,23 m<sup>2</sup> + 13,23 m<sup>2</sup> + 13,50 m<sup>2</sup> + 13,50 m<sup>2</sup> - 2,40 m<sup>2</sup>)= **51,06 m<sup>2</sup>.**

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**28/31**

### **2.10.2 - Esmalte à base água em superfície metálica, inclusive preparo. (Cód. CDHU – 33.11.050).**

O item remunera o fornecimento de esmalte à base de água, acabamento fosco, ou semi-brilho, ou brilhante; uso geral para exteriores e interiores; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: de limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação do esmalte, em várias demãos (2 ou 3 demãos), fundo para metais e madeira à base de água; sobre superfícies de metais, alumínio, galvanizados, madeira e alvenaria, conforme especificações do fabricante.

- **Considerações:**

Porta – P03

Dim.= (0,90 m x 2,10 m) x 2,0 uni. x 2 lados = 7,56 m<sup>2</sup>.

Janela – J1

Dim.= (1,50 m x 0,80 m) x 2,0 uni. x 2 lados = 4,80 m<sup>2</sup>.

- **Cálculos:**

Área total= (7,56 m<sup>2</sup> + 4,80 m<sup>2</sup>)= **12,36 m<sup>2</sup>**.

## **3 PASSEIO**

### **3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **3.1.1 - Demolição manual de concreto simples. (Cód. CDHU – 03.01.020).**

O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto simples manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

- **Referência para cálculos:** Projeto, folha 01/05.

- **Cálculos:**

Áreas a demolir = 188,14m<sup>2</sup>.

Volume total = (188,14m<sup>2</sup>) x (0,05m espessura) = **9,41m<sup>3</sup>**.

#### **3.1.2 - Remoção de entulho de obra com caçamba metálica. (Cód. CDHU – 05.07.050).**

O item remunera o fornecimento dos serviços de carregamento manual de terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico e metal até a caçamba, remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, ou área licenciada para tal

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**29/31**

finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências de legislação municipal.

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 01/05.**
- **Cálculos:**  
Áreas a demolir = 188,14m<sup>2</sup>.  
Volume total = (188,14m<sup>2</sup>) x (0,05m espessura) = **9,41m<sup>3</sup>.**

### 3.2 PISO E CONTRAPISO

#### 3.2.1 - Carga manual de solo. (Cód. CDHU – 06.14.020).

O item remunera o fornecimento de mão-de-obra e acessórios necessários para carga manual de solo para aterramento do interior da edificação.

- **Referência para cálculos:** Projeto, **folha 01/05.**
- **Considerações:**  
Área interna= 188,14m<sup>2</sup>.  
Espessura do aterro= 0,10 m.
- **Cálculos:**  
Volume total= (188,14 m<sup>2</sup> x 0,10 m)= **18,81 m<sup>3</sup>.**

#### 3.2.2 - Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador. (Cód. CDHU – 07.11.020).

O item remunera o fornecimento de mão-de-obra necessária, acessórios e equipamentos para regularização e compactação mecanizada de superfície.

- **Considerações:**  
Área interna= 188,14m<sup>2</sup>.  
Espessura do aterro= 0,10 m.
- **Cálculos:**  
Volume total= (188,14 m<sup>2</sup> x 0,10 m)= **18,81 m<sup>3</sup>.**

#### 3.2.3 - Lastro de pedra britada. (Cód. CDHU – 11.18.040).

O item remunera o fornecimento de pedra brita 01 e toda mão-de-obra necessária para execução de lastro de 5,0 cm na superfície da base do campo.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05.**
- **Considerações:**  
Área = 188,14m<sup>2</sup>.

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**30/31**

Espessura= 0,05 m.

- **Cálculos:**

Volume total=  $(188,14 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m}) = 9,41 \text{ m}^3$ .

### 3.2.4 - Lona plástica. (Cód. CDHU – 11.18.060).

O item remunera o fornecimento de lona plástica preta, comum, e toda mão-de-obra necessária para instalação na superfície da base do campo.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Área = **188,14m<sup>2</sup>**.

### 3.2.5 - Concreto usinado, fck = 20 MPa - para bombeamento. (Cód. CDHU – 11.01.260).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado bombeável, resistência mínima à compressão de 20 MPa, plasticidade (slump) de 8 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Área = 188,14m<sup>2</sup>.

Espessura= 0,07 m.

- **Cálculos:**

Volume total=  $(188,14 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ m}) = 13,17 \text{ m}^3$ .

### 3.2.6 - Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento. (Cód. CDHU – 11.16.080).

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o bombeamento, lançamento e adensamento de concreto ou massa.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05**.

- **Considerações:**

Área = 188,14m<sup>2</sup>.

Espessura= 0,07 m.

- **Cálculos:**

Volume total=  $(188,14 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ m}) = 13,17 \text{ m}^3$ .

### 3.2.7 - Nivelamento de piso em concreto com acabadora de superfície. (Cód. CDHU – 11.16.220).

O item remunera o fornecimento de equipamentos, ferramentas apropriadas e a mão de obra especializada necessária para a execução dos serviços: aplicação

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000



## PREFEITURA MUNICIPAL DE LUCÉLIA

CNPJ 44.919.918/0001-04

Avenida Brasil, 1101 – Telefone: (18) 3551-9200

E-mails: contato@lucelia.sp.gov.br

Objeto/Empreendimento

**REFORMA E ADEQUAÇÃO “E.M.E.I ADELITA FIRPO”**

Referência / Assunto

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO**

Data/Folha

**maio/2022**

**31/31**

de régua vibratória treliçada ou régua vibratória simples; aplicação de rodo de corte; flotação; aplicação de rodo de corte; queima do piso com a alisadora de concreto simples, ou dupla; e o acabamento final com a utilização de desempenos manuais apropriados, resultando num piso acabado com declividade mínima de 0,5%, ou conforme indicado em projeto. Não remunera o fornecimento, o lançamento e o adensamento do concreto.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05.**
- **Considerações:**  
Área = **188,14m<sup>2</sup>.**

### **3.2.7 - Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos. (Cód. CDHU – 11.20.050).**

O item remunera o fornecimento de equipamento e a mão de obra necessária para a execução de corte de juntas por meio de serra de discos diamantados, na largura mínima de 3 mm, e profundidade mínima de 3 cm, em pisos de concreto ou de alta resistência.

- **Referência para cálculos:** Projeto arquitetônico, **folha 02/05.**
- **Considerações:**  
Comprimento total = (15,25 m x 4 unid) + (17,75 m) + (11,70 m x 7 unid) + (2,00 m) + (3,00 m) = **165,65 m.**

Lucélia/SP, 12 de maio de 2022.

### **ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

**Leonardo Tenorio Da Silva**

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5069929957

ART nº: 28027230220644081

**TENORIO & SILVA ENGENHARIA LTDA - ME**

**CNPJ: 30.777.728/0001-95**

**I.E.: ISENTO**

Rua José Bonifácio, nº 349, Fundos - Centro – Pracinha/SP – CEP: 17.790-000