



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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

1/24

- MEMORIAL DE CÁLCULOS E QUANTIDADES -

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. - Locação de obra de edificação. (Cód. CDHU – 02.10.020)

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para locação de obra de edificação, conforme os projetos aprovados.

- **Considerações:**

Edificação a ampliar:

Área = (4,70 m x 9,90 m) = 46,53 m².

- **Cálculos:**

Área total= **46,53 m²**.

2. FUNDAÇÕES

2.1. - Estaca Broca

2.1.1. - Broca em concreto armado DN ø 20 cm, completa. (Cód. CDHU – 12.01.021)

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para perfuração, armação, preparo e lançamento de concreto.

- **Considerações:**

Broca estaca:

Quant. total= 8,0 uni.

Comp./uni.= 3,50 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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

2/24

- **Cálculos:**

Comp. total= (8,0 uni. x 3,50 m/uni.)= **28,0 m.**

2.2. - Vigas Baldrame

2.2.1. - Escavação manual de vala. (Cód. CDHU – 06.01.020)

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para execução de valas das fundações da área ampliada.

- **Considerações:**

Comprimento total= 28,50 m.

Larg. da vala= 0,20 m.

Prof. da vala= 0,33 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (28,50 m x 0,20 m x 0,33 m) = **1,88 m³.**

2.2.2. - 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 3,0 cm na superfície da base da vala.

- **Considerações:**

Comprimento= 28,50 m.

Largura= 0,20 m.

Espessura= 0,03 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (28,60 m x 0,20 m x 0,03 m) = **0,17 m³.**

2.2.3. - Forma de madeira comum para fundação. (Cód. CDHU – 09.01.020)

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

3/24

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

- **Considerações:**

Comprimento= 28,50 m.

Altura da forma= 0,30 m.

Obs.: reaproveitamento de 4 x.

- **Cálculos:**

Área total= (28,50 m x 0,30 m) x 2,0 lados = m²/4 reap.= **4,28 m²**.

2.2.4. - Armação em barra de aço CA-50 (10 mm). (Cód. CDHU – 10.01.040)

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

Ferragem ø 10,0 mm – Baldrame:

Comprimento total= 114,00 m.

Peso de aço/m= 0,617 kg/m.

Peso total de aço= (114,00 m x 0,617 kg/m) = 70,34 kg.

- **Cálculos:**

Peso total de aço= **70,34 kg**.

2.2.5. - Armação em barra de aço CA-60 (5 mm). (Cód. CDHU – 10.01.060)

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

- **Observações:** Ferragem Cód. N4.

Ferragem ø 5,0 mm – Baldrame:

Comp./estribo= 0,86 m.

Quantidade de estribos= 143 uni + 1uni.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

4/24

Comprimento total= $(0,86 \text{ m} \times 144 \text{ uni}) = 123,84 \text{ m}$.

Peso de aço= $(0,154 \text{ kg/m} \times 123,84 \text{ m}) = 19,07 \text{ kg}$.

- **Cálculos:**

Peso total de aço = **19,07 kg**.

2.2.6. - 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 das vigas baldrame.

- **Considerações:**

Largura= 0,20 m.

Altura= 0,30 m.

Comprimento= 28,50 m.

- **Cálculos:**

Volume total= $(0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 28,50 \text{ m}) = 1,71 \text{ m}^3$.

2.2.7. - 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= $(0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 28,50 \text{ m}) = 1,71 \text{ m}^3$.

2.2.8. - Impermeabilização em pintura asfáltica. (Cód. CDHU – 32.16.010)

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.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

5/24

- **Cálculos:**

Volume total= $(0,30 \text{ m} + 0,20 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) \times 28,50 \text{ m} = 22,80 \text{ m}^3$.

3. SUPRAESTRUTURA

3.1. - Pilares e Vigas

3.1.1. 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.

- **Considerações:**

Pilar – 11,5 x 20 cm / h=2,70 m:

Quant.= 8,0 uni.

Lado forma= 0,20 m.

Comp. forma= 2,70 m.

Área de forma= $(0,20 \text{ m} \times 2,70 \text{ m}) \times 8 \text{ uni.} \times 2,0 \text{ lados} = 8,64 \text{ m}^2$.

Viga Respaldo – 11,5 x 30,0 cm:

Comp.= 28,60 m.

Lado forma= 0,30 m.

Área de forma= $(28,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) \times 2,0 \text{ lados} = 17,16 \text{ m}^2$.

- **Cálculos:**

Área total= $(17,16 \text{ m}^2 + 8,68 \text{ m}^2) / 4 \text{ reapr} = 6,46 \text{ m}^2$.

3.1.2. - Armação em barra de aço CA-50 (10 mm). (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 vigas e toda a mão-de-obra necessária.

- **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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

6/24

Pilar N1 - \varnothing 10,0 mm= 63,18 kg.

N4 - \varnothing 10,0 mm= 70,58 kg.

- **Cálculos:**

Peso total de aço= Σ soma= **133,76 kg.**

4.1.3. - Armação em barra de aço CA-60 (5 mm). (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 vigas e toda a mão-de-obra necessária.

- **Considerações:**

Pilar - \varnothing 5,0 mm= 12,17 kg.

Viga - \varnothing 5,0 mm= 15,97 kg.

- **Cálculos:**

Peso total de aço= Σ soma= **28,14 kg.**

3.1.4. - 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 de estruturas de concreto armado, espessura de 5,0 cm.

- **Considerações:**

Pilar – 11,5 x 20 cm / h=2,70 m:

Quant.= 8,0 uni.

Área seção= 0,023 m².

Comprimento= 2,70 m.

Volume= (2,70 m x 0,023 m²) x 8,0 uni.= 0,50 m³.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

7/24

Viga Respaldo – 11,5 x 30,0 cm:

Comp.= 26,60 m.

Área seção= 0,034 m².

Volume= (26,60 m x 0,034 m²)= 0,90 m³.

- **Cálculos:**

Área total= (0,50 m³ + 0,90 m³)= **1,40 m³**.

3.1.5. - 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:**

Área total= (0,50 m³ + 0,90 m³)= **1,40 m³**.

3.2. - Vergas e Contravergas

3.2.1. - Vergas, contravergas e pilaretes de concreto armado. (Cód. CDHU – 14.20.010)

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para execução das vergas e contravergas em concreto armado.

- **Considerações:**

P01 – 0,90 x 2,10:

Seção= 0,115 m x 0,05 m= 0,005 m²

Comprimento= 0,9 m/uni.

Quant.= 1,0 uni.

Volume= (0,005 m² x 0,9 m/uni) x 1 uni= 0,0045 m³.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

8/24

J01 – 2,00 x 1,00:

Seção= 0,115 m x 0,05 m= 0,005 m²

Comprimento= 2,00 m/uni.

Quant.= 3,0 uni.

Volume= (0,005 m² x 2,00 m/uni) x 2 uni x 3,0 uni.= 0,060 m³.

- **Cálculos:**

Volume total= (0,0045 m³ + 0,060 m³)= **0,0645 m³**.

3.3. - Laje/Beiral Pré-Moldado

3.3.1. - Laje pré-fabricada mista LT 12 e capa com concreto de 25 MPa. (Cód. CDHU – 13.01.130)

O item remunera o fornecimento de laje pré-fabricada, para execução de beiral, largura de 60 cm.

- **Considerações:**

Laje:

Área= 46,53 m².

Berial:

Área= 15,42 m².

- **Cálculos:**

Área total= (46,53 m² + 15,42 m²)= **61,95 m²**.

4. ALVENARIA E REVESTIMENTO

4.1. - Alvenaria de embasamento em tijolos maciços comum. (Cód. CDHU – 14.01.020)

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

9/24

O item remunera o fornecimento de materiais e toda a mão-de-obra necessária para execução de alvenaria de embasamento, parede de 20 cm.

- **Considerações:**

Embasamento:

Comprimento= 26,60 m.

Altura= 0,50 m.

Área= (26,60 m x 0,50 m) x 0,20 m (esp.)= **2,86 m³**.

4.2. - Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revertido, 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 ½ vez, 14 cm.

- **Observações:** Legenda vermelha, descontou-se vãos de portas e janelas.

- **Considerações:**

Paredes internas e externas:

Comprimento= 4,70 m.

Altura= 2,70 m.

Área= (4,70 m x 2,70 m)= 12,69 m².

Comprimento= 4,70 m.

Altura= 2,70 m.

Área= (4,70 m x 2,70 m)= 12,69 m².

Comprimento= 9,60 m.

Altura= 2,70 m.

Área= (9,60 m x 2,70 m) – 1,89 m² = 24,03 m².

Comprimento= 9,60 m.

Altura= 2,70 m.

Área= (9,60 m x 2,70 m) – 6 m² = 19,92 m².

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

10/24

- **Cálculos:**

Área total= $(12,69 \text{ m}^2 + 12,69 \text{ m}^2 + 24,03 \text{ m}^2 + 19,92 \text{ m}^2) = 69,33 \text{ m}^2$.

4.3. - 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 e externa.

- **Dimensões mínimas:**

Alvenaria

Área= $(69,33 \text{ m}^2 \times 2,0 \text{ faces}) + (8,58 \text{ m}^2) = 147,24 \text{ m}^2$.

Laje/beiral (face externa)

Área= $42,24 \text{ m}^2 + 15,42 \text{ m}^2 = 57,66 \text{ m}^2$

- **Cálculos:**

Área total= $\sum \text{área} = (147,24 \text{ m}^2 + 57,66 \text{ m}^2) = 204,90 \text{ m}^2$.

4.4. - Emboço único traço 1:2:8 preparo mecânico. (Cód. SINAPI – 87534)

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.

- **Cálculos:**

Área total= **204,90 m²**.

5. FORRO E COBERTURA

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

11/24

5.1. - Estrutura de madeira tesourada para telha de barro - vãos até 7,00 m. (Cód. CDHU – 15.01.220)

O item remunera o fornecimento de: madeira seca maciça; ferragem específica para estrutura abrangendo chapas, estribos, braçadeiras, chumbadores, pregos, parafusos e porcas em aço com acabamento galvanizado a fogo; materiais acessórios inclusos

- **Considerações:**

Sala de Aula: (considera-se beiral de 60 cm):

$$\text{Área} = (26,62 \text{ m}^2 + 26,62 \text{ m}^2 + 8,70) = 61,94 \text{ m}^2.$$

- **Cálculos:**

$$\text{Área total} = \mathbf{61,94 \text{ m}^2}.$$

5.2. - Telha de barro tipo romana. (Cód. CDHU – 16.02.030)

O item remunera o fornecimento de telha de barro tipo romana, para revestimento da cobertura da edificação.

- **Considerações:**

- Sala de Aula: (considera-se beiral de 60 cm):

$$\text{Área} = (26,62 \text{ m}^2 + 26,62 \text{ m}^2 + 8,70) = 61,94 \text{ m}^2.$$

- **Cálculos:**

$$\text{Área total} = \mathbf{61,94 \text{ m}^2}.$$

5.3. - Cumeeira de barro tipo romana. (Cód. CDHU – 16.02.230)

O item remunera o fornecimento de cumeeira de barro tipo romana, para revestimento da cobertura da edificação.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

12/24

- **Cálculos:**

Cobertura: (considera-se beiral de 60 cm):

Comp.= **15,90 m.**

5.4. - Calha, rufo e afins. (Cód. CDHU – 16.33.052)

O item remunera o fornecimento e colocação de calha, rufo e afins, em chapa galvanizada 24, corte 50 cm, e toda a mão-de-obra necessária.

- **Cálculos:**

Calha furtada:

Comprimento= (11,40 m + 11,40 m + 5,9 m) = **27,20 m.**

5.4. - Cobertura plana em chapa de policarbonato alveolar de 10 mm. (Cód. CDHU – 16.32.120)

O item remunera o fornecimento de materiais, montagem e instalação completa de cobertura plana, constituído por: estrutura plana para fixação das chapas de policarbonato, em perfis de alumínio; fechamento com chapas de policarbonato alveolar translúcida, espessura de 10 mm, fixadas por meio de gaxetas.

- **Cálculos:**

Área Total = **52,26 m.**

6. PISO E CONTRAPISO

6.1. - 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.

- **Considerações:**

Altura do aterro= 0,42 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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

13/24

Área interna

Sala de Aula = 42,24 m².

- **Cálculos:**

Volume total= (42,24 m² x 0,42 m) = **17,74 m³**.

6.2. - Aterro manual apilado 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 7.1.

Área interna= 42,24 m²

Altura do aterro= 0,42 m.

- **Cálculos:**

- Volume total= (42,24 m² x 0,42 m) = **17,74 m³**.

6.3. - 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 interna= 42,24 m².

Altura do lastro= 0,03 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (42,24 m² x 0,03 m) = **1,27 m³**.

6.4. - 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.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

14/24

- **Considerações:**

Aterro total= 42,24 m².

Espessura do contrapiso= 0,05 m.

- **Cálculos:**

Volume total= (42,24 m² x 0,05 m)= **2,11 m³**.

6.5. - 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= (42,24 m² x 0,05 m) = **2,11 m³**.

6.6. - Cimentado desempenado. (Cód. CDHU – 17.03.020)

O item remunera o fornecimento de implementos, materiais e toda a mão-de-obra necessária para execução de cimentado desempenado, largura de 1,00 m.

- **Cálculos:**

Comp.= (10,90 m + 4,70 m) = 15,60 m.

Largura= 1,0 m.

Área total= (20,34 m x 1,0 m) = **20,34 m²**.

7. CERÂMICA E ACABAMENTOS

7.1. - Revestimentos Cerâmicos

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

15/24

7.1.1. - Placa cerâmica esmaltada antiderrapante PEI-5 para área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIa, resistência química A, assentado com argamassa colante industrializada (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.

- **Considerações:**
Sala de Aula = 42,24 m².
- **Cálculos:**
Área total = 42,24 m².

7.1.2. - Rodapé em placa cerâmica esmaltada antiderrapante PEI-5 para área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIa, resistência química A, assentado com argamassa colante industrializada. (Cód. CDHU – 18.06.143)

O item remunera o fornecimento de rodapé cerâmico em placas cerâmicas esmaltadas extra, PEI 5, argamassa colante ACI e toda a mão-de-obra para assentamento.

- **Observações:** Descontou-se vãos de portas.
- **Cálculos:**
Sala de Aula = 27,1 m.
- **Cálculos:**
Área total= 27,10 m.

7.1.3. - Rejuntamento em placas cerâmicas. (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.

- **Observação:** Rejuntamento de piso e rodapé.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

16/24

- **Cálculos:**

Área total= **42,24 m²**.

7.2. - Peitoril e soleira

7.2.1. - Peitoril e/ou soleira em granito, esp. 2 cm e largura até 20 cm, acabamento polido. (Cód. CDHU – 18.06.142)

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 m x 1,0 uni) = 0,90 m.

J01 – 2,00 x 1,00:

Comp.= 2,0 m.

Quant.= 3,0 uni.

Total= (2,0 m x 3,0 uni) = 6,00 m.

- **Cálculos:**

Área total= (0,90 m + 6,00 m) = **6,90 m**.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1. - Quadro de Distribuição de Luz e Tomada - QTL

8.1.1. - Quadro de distribuição p/ disjuntores. (Cód. CDHU – 37.03.200)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de quadro de distribuição para disjuntos, completo.

- **Cálculos:**

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

17/24

Quant. total= **1,0 uni.**

8.1.2. - Disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V. (Cód. CDHU – 37.13.600)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de disjuntor termomagnético unipolar 127/220 v, cornete de 10 a 30 A.

- **Considerações:**

Disjuntor – 10 A= 1,0 uni.

Disjuntor – 16 A= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

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

8.1.3. - Disjuntor termomagnético, bipolar 220/380 V. (Cód. CDHU – 37.13.630)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de disjuntor termomagnético bipolar 220/380 v, corrente de 10 a 50 A.

- **Cálculos:**

Disjuntor – 32 A= 1,0 uni.

8.1.4 - Cabo de cobre nu DN 16 mm². (Cód. CDHU - 39.04.050)

Cordoalha de cobre recozido, 16 mm², confeccionada em malha de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, encordoamento classe 2 na bitola especificada; remunera também materiais e a mão de obra necessária para a enfição e instalação do cabo.

- **Cálculos:**

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

18/24

Total = **5,0 m.**

8.1.5. - Haste de aterramento 3/4” x 3 m (Cód. CDHU – 42.05.190)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação haste de aterramento de 3/4" x 3,0 m.

- **Cálculos:**

Quant.= **1,0 uni.**

8.2. - Circuitos, Iluminação e Tomadas de uso geral

8.2.1. - Tomada 2P+T de 10 A. (Cód. CDHU – 40.04.450)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de tomadas 2P+T 10 A, completo.

- **Considerações:**

Tomadas baixas= 3,0 uni.

Tomadas alta= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= (3,0 uni + 1,0 uni)= **3,0 uni.**

8.2.2. - Tomada 2P+T de 20 A. (Cód. CDHU – 40.04.460)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de tomadas 2P+T 20 A, completo.

- **Considerações:**

Tomadas alta= 1,0 uni.

- **Cálculos:**

Quant. total= **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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

19/24

8.2.3. - Interruptor com 1 tecla simples e placa. (Cód. CDHU – 40.05.020)

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= **1,0 uni.**

8.2.4. - Luminária retangular de sobrepor tipo calha fechada, com difusor translúcido, para 2 lâmpadas fluorescentes de 28 W/32 W/36 W/54 W. (Cód. CDHU – 41.14.090)

O item remunera o fornecimento de luminária retangular de sobrepor tipo calha fechada, com corpo e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca; difusor em translúcido

- **Cálculos:**

Quant. total= **8 uni.**

8.2.5. - Lâmpada fluorescente tubular, base bipino bilateral de 32 W. (Cód. CDHU – 41.07.070)

O item remunera o fornecimento de lâmpada fluorescente de 32 W, modelo tubular com base bipino bilateral, uso com equipamento auxiliar.

- **Cálculos:**

Quant. total= **16 uni.**

8.2.6. Reator eletrônico de alto fator de potência com partida instantânea, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, base bipino bilateral, 32 W -127 V / 220 V (Cód. CDHU – 41.09.750)

O item remunera o fornecimento de reator eletrônico com partida instantânea e alto fator de potência, modelos para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, com base bipino bilateral, na potência de 32 W, para tensões de 127 V, ou 220 V.

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

20/24

- **Cálculos:**

Quant. total= **8 uni.**

8.2.7. - Eletroduto de PVC corrugado flexível 20 mm (Cód. CDHU – 38.19.020)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de eletroduto de PVC corrugado flexível de 20 mm.

- **Considerações:**

Comp. Total = **35,00 m.**

8.2.8. - Eletroduto de PVC corrugado flexível 32 mm (Cód. CDHU – 38.19.040)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de eletroduto de PVC corrugado flexível de 32 mm.

- **Considerações:**

Comp. total= **12,00 m.**

8.2.9. - Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 1,5 mm². (Cód. CDHU – 39.02.010)

O item remunera o fornecimento de cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 1,5 mm², fita isolante adesiva anti-chama e toda mão-de-obra necessária para instalação.

- **Considerações:**

Circuito - C1 iluminação:

Fase= 20,90 m.

Neutro= 20,90 m.

Retorno= 10,0 m.

Quant. total= (20,90 m + 20,90 m + 10,0 m) = 51,80 m.

- **Cálculos:**

Quant. total= (20,90 m + 20,90 m + 10,0 m) = **51,80 m.**

8.2.10. - Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 2,5 mm². (Cód. CDHU – 39.02.016)

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

21/24

O item remunera o fornecimento de cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 2,5 mm², fita isolante adesiva anti-chama e toda mão-de-obra necessária para instalação.

- **Considerações:**

Circuito – C2 Tomadas baixas:

Fase= 6,00 m.

Neutro= 6,00 m.

Proteção= 6,00 m.

- **Cálculos:**

Comp. total= (6,00 m + 6,00 m + 6,00 m) = **18,00 m.**

8.2.11. - Cabo de cobre isolado PVC 450/750V 4 mm². (Cód. CDHU – 39.02.020)

O item remunera o fornecimento de cabo de cobre isolamento anti-chama 8,7/15 kv 25,0 mm², fita isolante adesiva anti-chama e toda mão-de-obra necessária para instalação.

- **Cálculos:**

Circuito – C3 ar condicionado:

Fase= 22,00 m.

Neutro= 0,00 m.

Proteção= 11,00 m.

Quant. total= (22,00 m + 11,00 m) = 33,00 m.

- **Cálculos:**

Quant. total= (22,00 m + 11,00 m) = **33,00 m.**

9. ESQUADRIAS E CAIXILHOS

9.1. - Esquadrias

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

22/24

9.1.2. - Porta em laminado fenólico melamínico com acabamento liso – 0,90 x 2,10 m, e batente metálico. (Cód. CDHU – 23.04.610)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de caixilho em ferro basculante, sob medida, completa.

- **Cálculos:**

Porta – P01

Quant.= **1,0 uni.**

9.2. - Esquadrias

9.2.1. - Caixilho em vidro temperado 8 mm. (Cód. CDHU – 26.02.040)

O item remunera o fornecimento de material e toda a mão-de-obra e acessórios para instalação de caixilho em alumínio de correr, linha completa.

- **Observações:** Observar quadro de esquadrias.

- **Considerações:**

Janela – J01

Área= (2,00 m x 1,0 m) x 3,0 uni = 6,0 m².

- **Cálculos:**

Área = **6,0 m².**

10. PINTURAS

10.1. - Massa corrida a base de PVA. (Cód. CDHU – 33.02.060)

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

- **Observações:** Pintura interna, descontou-se vãos de esquadrias.

- **Cálculos:**

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

23/24

Área interna – Sala de Aula:

Área de parede= 76,11 m².

Área de laje= 42,24 m².

Área a pintar= (76,11 m² + 42,24 m²) = **118,35 m²**.

10.2. - Tinta látex em massa. (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.

- **Observações:** Pintura interna, descontou-se vãos de esquadrias.
- **Cálculos:**

Área interna - Berçário 01 e Área ampliada:

Área de parede= 76,11 m².

Área de laje/beiral= 42,24 m².

Área a pintar= (76,11 m² + 42,24 m²) = **118,35 m²**.

10.3. - Tinta acrílica em massa. (Cód. CDHU – 33.10.050)

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

- **Observações:** Pintura externa, descontou-se vãos de esquadrias.

- **Considerações:**

Área externa - Área ampliada:

Área de parede= 65,61 m².

Área de beiral= 15,42 m².

Área útil= (65,61 m² + 15,42 m²) = 81,03 m².

- **Cálculos:**

Área total= **81,03 m²**.

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

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

AMPLIAÇÃO “E.M.E.I DONA JOANINHA”

Referência / Assunto

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO

Data/Folha

março/2022

24/24

11.1. - Limpeza final de obra. (Cód. CDHU – 54.04.340)

O item remunera a toda a mão-de-obra e acessórios para execução de limpeza completa da obra.

- **Cálculos:**

Área de ampliação:

Área total= **46,53 m²**.

Lucélia/SP, 22 de março de 2022.

ELABORAÇÃO DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Leonardo Tenorio Da Silva

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5069929957

ART nº: 28027230220189563

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