

**Espírito Santo do Pinhal, 23 de Outubro de 2025**

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### Ampliação de Infraestrutura Escolar – Escola APAM R. Ricardo Rossati, N° 150: Espírito Santo do Pinhal - SP

##### Item 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

###### **Item 1.1. – Locação de obra de edificação:**

$74,43 \text{ m}^2$

###### **Item 1.2 – Placa da obra:**

$2,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 6,00 \text{ m}^2$

###### **Item 1.1.3 – Projeto executivo de estrutura em formato A1:**

2,00 un

###### **Item 1.1.4 – Projeto executivo de instalações elétricas em formato A1:**

1,00 un

###### **Item 1.1.5 – Projeto executivo de instalações hidráulicas em formato A1:**

1,00 un

###### **Item 1.1.6 – Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento:**

$3,43 \text{ m}^3$

##### Item 2 – FUNDAÇÕES

###### **Item 2.1 – FUNDAÇÕES PROFUNDAS**

###### **Item 2.1.1 – Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 30 cm até 30 t:**

$25 \times 0,30 \text{ m} = 7,50 \text{ m}$

###### **Item 2.1.2 – Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de estaca escavada:**

1,00 tx

###### **Item 2.2 – ALVENARIA DE EMBASAMENTO – FUNDAÇÃO**

###### **Item 2.2.1 – Alvenaria de bloco cerâmico estrutural, uso revestido, de 14 cm:**

$47 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 9,40 \text{ m}^2$

###### **Item 2.2.2 – Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo:**

$9,40 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 0,47 \text{ m}^3$

###### **Item 2.2.3 – Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m:**

$9,40 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ m} = 18,80 \text{ m}^3$

**Item 2.2.4 – Reaterro manual apilado sem controle de compactação:**

$$9,40 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ m} = 18,80 \text{ m}^3$$

**Item 2.3 – INFRAESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO****Item 2.3.1 – Concreto usinado não estrutural mínimo 300 kg cimento / m<sup>3</sup>:**

$$(0,40 \text{ m}^3 \times 6 \text{ Sapata}) + (0,06 \text{ m} \times 9,40 \text{ m}^2 \text{ Baldrame}) = 2,97 \text{ m}^3$$

**Item 2.3.2 – Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento:**

$$(0,40 \text{ m}^3 \times 6 \text{ Sapata}) + (0,06 \text{ m} \times 9,40 \text{ m}^2 \text{ Baldrame}) = 2,97 \text{ m}^3$$

**Item 2.3.3 – Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa 3/16:**

$$47 \text{ m} / 0,20 \text{ m} = 235 \times 0,90 \text{ m} = 212 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = 35 \text{ kg} + 10\% = 38,50 \text{ kg}$$

**Item 2.3.4 – Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa 3/8:**

$$47 \text{ m} \times 4 = 188 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg/m} = 116,00 \text{ kg} + 10\% = 127,60 \text{ kg}$$

**Item 3 – ALVENARIA****Item 3.1 – Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 14 cm:**

$$(47 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}) + 53,60 \text{ m platibanda} = 194,60 \text{ m}^2$$

**Item 3.2 – Vergas, contravergas e pilares de concreto armado:**

$$(21,40 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 0,19 \text{ m}) + (53,60 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 0,19 \text{ m Platibanda}) = 2,14 \text{ m}^3$$

**Item 4 – ESQUADRIAS (PORTAS E JANELAS)****Item 4.1 – PORTAS EM ALUMÍNIO****Item 4.1.1 – Porta de abrir em alumínio tipo lambri, sob medida – cor branca:**

$$9,66 \text{ m}^2$$

**Item 4.2 – JANELAS EM ALUMÍNIO****Item 4.2.1 – Caixilho em alumínio basculante com vidro, linha comercial**

$$13,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 6,60 \text{ m}^2$$

**Item 4.3 – JANELAS – MAXIAR****Item 4.3.1 – Caixilho em alumínio maxim-ar, sob medida:**

$$1,00 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,60 \text{ m}^2 \times 2 = 1,20 \text{ m}^2$$

**Item 4.3.2 – Caixilho em alumínio fixo, sob medida:**

$$1,00 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,60 \text{ m}^2 \times 2 = 1,20 \text{ m}^2$$

**Item 4.3.3 – Vidro liso transparente de 4 mm:**

$$1,00 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,60 \text{ m}^2 \times 2 = 1,20 \text{ m}^2$$

**Item 4.4 – PORTINHOLA DE ALUMÍNIO – ACESSO LATERAL COBERTURA****Item 4.4.1 – Portinhola tipo veneziana em alumínio, linha comercial:**

$$0,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} = 0,48 \text{ m}^2$$

### **Item 5.0 – SUPERESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

#### **Item 5.1 – ESTRUTURA DE CONCRETO – PILARES E VIGAS**

##### **Item 5.1.1 – Forma em compensado para estrutura convencional:**

$$116,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 2 = 69,96 \text{ m}^2 + 12 \text{ m} \times 0,30 \times 4 = 14,40 \text{ m}^2 = 84,36 \text{ m}^2$$

##### **Item 5.1.2 – Concreto usinado, fck = 25 MPa para bombeamento:**

$$128,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 5,79 \text{ m}^3$$

##### **Item 5.1.3 – Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento:**

$$128,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 5,79 \text{ m}^3$$

##### **Item 5.1.4 – Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa 3/16:**

$$128,60 / 0,20 \text{ m} = 643 \times 0,90 \text{ m} = 576,70 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg} = 89,12 \text{ kg} + 10\% = 98,00 \text{ kg}$$

##### **Item 5.1.5 – Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa 3/8:**

$$128,60 \times 4 = 515 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg} = 317,76 \text{ kg} + 10\% = 350,00 \text{ kg}$$

### **Item 5.2 – LAJE**

#### **Item 5.2.1 – Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica – LT 12 (8+4) e capa com concreto de 25 MPa:**

$$74,43 \text{ m}^2$$

#### **Item 5.2.2 – Armadura em tela soldada de aço:**

$$19 \text{ malhas} \times 8,92 \text{ kg} = 169,48 \text{ kg}$$

### **Item 6.0 – COBERTURA**

#### **Item 6.1 – TELHAMENTO**

##### **Item 6.1.1 – Telhamento em chapa de aço com pintura poliéster, tipo sanduíche, espessura de 0,50 mm, com poliestireno expandido:**

$$74,43 \text{ m}^2$$

### **Item 6.2 – RUFOS**

#### **Item 6.2.1 – Calha, rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,33 m:**

$$45,43 \text{ m}$$

#### **Item 6.2.2 – Calha, rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,50 m:**

$$14,12 \text{ m}$$

### **Item 7.0 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

#### **Item 7.1 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

##### **Item 7.1.1 – registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. fornecido e instalado em ramal de água:**

$$1,00 \text{ un}$$

**Item 7.1.2 – kit de registro de gaveta bruto de latão 3/4'', inclusive conexões, roscável, instalado em ramal de água fria - fornecimento e instalação:**

2,00 un

### **Item 7.2 – ÁGUA FRIA TUBOS E CONEXÕES**

**Item 7.2.1 – Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 25 mm, (3/4'), inclusive conexões:**

42,00 m

**Item 7.2.2 – Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 50 mm, (1 1/2'), inclusive conexões:**

12,00 m

### **Item 7.3 – CAIXA D'ÁGUA**

**Item 7.3.1 – Reservatório em polietileno com tampa de rosca – capacidade de 500 litros:**

1,00 un

**Item 7.3.2 – Torneira de boia, DN= 3/4':**

1,00 un

### **Item 7.4 – ESGOTO TUBOS E CONEXÕES**

**Item 7.4.1 – Tubo de PVC rígido branco, pontas lisas, soldável, linha esgoto série normal, DN= 40 mm inclusive conexões:**

10,00 m

**Item 7.4.2 – Tubo de PVC rígido branco, PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 50 mm, inclusive conexões:**

20,00 m

**Item 7.4.3 – Tubo de PVC rígido branco, PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões:**

50,00 m

### **Item 7.5 – CAIXA E RALOS**

**Item 7.5.1 – Caixa de gordura em alvenaria, 600 x 600 x 600 mm:**

1,00 un

**Item 7.5.2 – Caixa sifonada de PVC rígido de 100 x 150 x 50 mm, com grelha:**

1,00 un

### **Item 7.6 – LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

**Item 7.6.1 – Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca - fornecimento e instalação:**

2,00 un

**Item 7.6.2 – Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação:**

2,00 un

**Item 7.6.3 – Lavatório em louça com coluna suspensa:**

2,00 un

**Item 7.6.4 – Torneira de fechamento automático de mesa:**

2,00 un

**Item 7.6.5 – Dispenser papel higiênico em ABS para rolão 300 / 600 m, com visor:**

2,00 un

**Item 7.6.6 – Cuba em aço inoxidável simples de 1100x600x400 mm:**

2,00 un

**Item 7.6.7 – Espelho em vidro cristal liso, espessura de 4 mm:**

2,00 un

**Item 7.6.8 – Tampo/bancada em granito, com frontão, espessura de 2 cm, acabamento polido:**

3,50 un

**Item 7.6.9 – Cuba em aço inoxidável simples de 500x400x300mm:**

2,00 un

**Item 7.6.10 – Torneira de fechamento automático de parede:**

2,00 un

**Item 7.6.11 – registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. fornecido e instalado em ramal de água:**

7,00 un

**Item 7.6.12 – tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação:**

3,00 un

**Item 7.6.13 – torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular - fornecimento e instalação:**

3,00 un

**Item 7.6.14 – sifão do tipo flexível em pvc - fornecimento e instalação:**

7,00 un

**Item 7.6.15 – ralo sifonado, tampa metálica escamoteada, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário:**

4,00 un

### **Item 8 – ABRIGO DE GÁS – COZINHA**

**Item 8.1 – AG-04 ABRIGO PARA GÁS COM 2 CILINDROS DE 45 KG:**

1,00 un

### Item 9 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### Item 9.1 – DISTRIBUIÇÃO

**Item 9.1.1 – Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 30 disjuntores din 150a - fornecimento e instalação:**

1,00 un

**Item 9.1.2 – Disjuntor termomagnético tripolar , corrente nominal de 125a - fornecimento e instalação:**

2,00 un

**Item 9.1.3 – Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação:**

6,00 un

**Item 9.1.4 – Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação:**

6,00 un

**Item 9.1.5 – Dispositivo diferencial residual de 63 a x 30 ma - 4 polos:**

2,00 un

**Item 9.1.6 – Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação:**

70,00 m

**Item 9.1.7 – Eletroduto flexível corrugado, pead, dn 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação:**

40,00 m

**Item 9.1.8 – Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, dn= 50 mm, com acessórios:**

30,00 m

**Item 9.1.9 – Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m:**

3,00 m<sup>3</sup>

**Item 9.1.10 – Caixa de passagem para condicionamento de ar tipo split, com saída de dreno único na vertical - 39 x 22 x 6 cm:**

1,00 un

**Item 9.1.11 – Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 300 x 300 x 120 mm:**

1,00 un

**Item 9.1.12 – Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação:**

120,00 m

**Item 9.1.13 – Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação:**

210,00 m

**Item 9.1.14 – Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v , para circuitos terminais - fornecimento e instalação:**

100,00 m

**Item 9.1.15 – Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v , para circuitos terminais - fornecimento e instalação:**

50,00 m

**Item 9.1.16 – Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação:**

100,00 m

**Item 9.1.17 – Composição paramétrica de ponto elétrico de iluminação, com interruptor simples, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo e chumbamento (sem luminária e lâmpada). Af\_11/2022:**

3,00 un

**Item 9.1.18 – Composição paramétrica de ponto elétrico de iluminação, com interruptor paralelo, em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso caixa elétrica, módulo de tomada, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (sem luminária e lâmpada):**

4,00 un

**Item 9.1.19 – Luminária tipo plafon circular, de sobrepor, com led de 12/13 w - fornecimento e instalação:**

7,00 un

**Item 9.1.20 – Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação:**

2,00 un

### **Item 9.3 – TOMADA**

**Item 9.3.1 – Composição paramétrica de ponto elétrico de tomada de uso geral 2p+t (10a/250v) em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento:**

15,00 un

**Item 9.3.2 – Composição paramétrica de ponto elétrico de tomada de uso específico 2p+t (20a/250v) em edifício residencial com eletroduto embutido em rasgos nas paredes, incluso tomada, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamento (exceto chuveiro):**

6,00 un

### **Item 10 – REVESTIMENTOS**

#### **Item 10.1 – PISO INTERNO**

**Item 10.1.1 – Lastro de pedra britada:**

74,43 m<sup>2</sup> x 0,05 m = 3,72 m<sup>3</sup>

**Item 10.1.2 – Armadura em tela soldada de aço:**

19 malhas x 8,92 kg = 169,48 kg

**Item 10.1.3 – Concreto usinado, fck = 25 MPa – para bombeamento:**

$74,43 \text{ m}^2 \times 0,08 \text{ m} = 5,96 \text{ m}^3$

**Item 10.1.4 – Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento:**

$74,43 \text{ m}^2 \times 0,08 \text{ m} = 5,96 \text{ m}^3$

**Item 10.1.5 – Placa cerâmica esmaltada rústica PEI-5 para área interna com saída para o exterior, grupo de absorção BIIb, resistência química B assentado com argamassa colante industrializada:**

$74,43 \text{ m}^2$

**Item 10.1.6 – Rejuntamento em placas cerâmicas com cimento branco, juntas acima de 3 até 5 mm:**

$74,43 \text{ m}^2$

**Item 10.1.7 – Rodapé qualquer em granilite moldado no local até 10 cm:**

$47,00 \text{ m}$

**Item 10.2 – PISO EXTERNO****Item 10.2.1 – Forma ripada de 5 cm na vertical:**

$2,36 \text{ m}^2$

**Item 10.2.2 – Armadura em tela soldada de aço:**

$142,72 \text{ kg}$

**Item 10.2.3 – Lastro de pedra britada:**

$2,36 \text{ m}^3$

**Item 10.2.4 – Concreto usinado, fck = 25 MPa – para bombeamento:**

$3,77 \text{ m}^3$

**Item 10.2.5 – Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento:**

$3,77 \text{ m}^3$

**Item 10.2.6 – Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação:**

$139,44 \text{ m}^2$

**Item 10.3 – PAREDES INTERNA****Item 10.3.1 – Chapisco:**

$91,43 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 274,29 \text{ m}^2$

**Item 10.3.2 – Emboço comum:**

$91,43 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 274,29 \text{ m}^2$

**Item 10.3.3 – Reboco:**

$91,43 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 274,29 \text{ m}^2$

**Item 10.3.4 – Revestimento em placa cerâmica esmaltada de 20x20 cm, tipo monocolor, assentado e rejuntado com argamassa industrializada:**

$13,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 39,00 \text{ m}^2$

**Item 10.4 – TETO**

**Item 10.4.1 – Chapisco:**

$74,43 \text{ m}^2$

**Item 10.4.2 – Emboço comum:**

$74,43 \text{ m}^2$

**Item 10.4.3 – Reboco:**

$74,43 \text{ m}^2$

**Item 10.5 – PINTURA INTERNA**

**Item 10.5.1 – Tinta látex em massa, inclusive preparo:**

$52,20 \text{ m}^2 \times 3 = 156,60 \text{ m}^2$

**Item 10.6 – PINTURA EXTERNA**

**Item 10.6.1 – Tinta acrílica em massa, inclusive preparo:**

$33,25 \text{ m}^2 \times 4 = 133,00 \text{ m}^2$

**Item 10.7 – SOLEIRAS**

**Item 10.7.1 – Peitoril e/ou soleira em granito, espessura de 2 cm e largura até 20 cm, acabamento polido:**

$9,00 \text{ m}$

**Item 11 – LIMPEZA FINAL**

**Item 11.1 – Limpeza final da obra:**

$75,00 \text{ m}^2$