



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item 1 – Serviços de escritório, laboratório e campo

Sub item 1.1 – Marcação e locação de obra

1.1.1 - Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente

$$\text{Área} = (0,70+3,75+0,70) \times (4,60+0,70) = 27,30 \text{ m}^2$$

Sub item 1.2 – Índice geral de projetos e consultoria

1.2.1 - Projeto estrutural para prédios hospitalares até 1000m², apresentado em Autocad nos padrões da contratante, constando de plantas de forma, armação e detalhes, de acordo com a ABNT

$$\text{Área} = 3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$$

1.2.2 - Projeto executivo de arquitetura para prédios hospitalares até 500m², apresentado em Autocad nos padrões da contratante, inclusive as legalizações pertinentes e a coordenação dos projetos complementares

$$\text{Área} = 3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$$

1.2.3 - Projeto executivo de instalação de esgoto sanitário e águas pluviais para prédios hospitalares até 4000m², apresentado em Autocad, inclusive as legalizações pertinentes

$$\text{Área} = 3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$$

1.2.4 - Projeto executivo de instalação hidráulica para prédios hospitalares até 4000m², apresentado em Autocad, inclusive as legalizações pertinentes

$$\text{Área} = 3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$$

1.2.5 - Projeto executivo de instalação elétrica para prédios hospitalares, apresentado em Autocad, inclusive as legalizações pertinentes



Área = $3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$

Item 2 – Canteiro de obras

Sub item 2.1 – Tapumes e barracões

2.1.1 - Tapume de vedação ou proteção executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa.

Área = $(4,60 + 1,00 + 0,70 + 3,75 + 0,70 + 2,00) \times 2,20 = 28,05 \text{ m}^2$

2.1.2 - Barracão de obra com divisão interna para escritório e depósito de materiais, piso de tábuas de madeira de 3ª sobre estaqueamento de peças de madeira de 3ª, 3" x 3", paredes de tábuas de madeira de 3ª e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive instalação elétrica, exclusive pintura, sendo reaproveitado 2 vezes

Área = $4,40 \times 2,20 = 9,68 \text{ m}^2$

2.1.3 – Sanitário coletivo com 02 unidades de vaso e chuveiro para pessoal de obra, com 4,00 m² executado com tábuas de pinho de 3ª, e telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, inclusive instalação, aparelhos, esquadrias e ferragens, considerando reaproveitamento das instalações e aparelhos 2 vezes

Quantidade = 01 unidade

Sub item 2.2 – Ligações Provisórias

2.2.1 - Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público

Quantidade = 01 unidade

2.2.2 - Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor

Quantidade = 01 unidade



Sub item 2.3 – Sinalização de obras Públicas

2.3.1 - Placa de identificação de obra pública tipo BANNER / PLOTTER, constituída por lona e impressão digital, inclusive suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

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

Item 3 – Movimento de terra

Sub item 3.1 – Escavação manual de vala/cava – Material de 1ª categoria

3.1.1 - Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento

$$V = (4 \times 0,30 \times 0,30 \times 0,30) + (2 \times 3,75 + 2 \times 4,6) \times 0,12 \times 0,25 = 0,76 \text{ m}^3$$

3.1.2 - Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, até 0,50m de profundidade com remoção até 1 dam

$$V = ((4,60 + 0,70) \times (0,70 + 3,75 + 0,70)) \times 0,37 = 10,00 \text{ m}^3$$

3.1.3 - Escavação e reaterro de vala, em material de 1ª categoria, para ligação predial de esgoto sanitário

$$L = 20,00 \text{ m}$$

Sub item 3.2 – Reaterro

3.2.1 - Reaterro de vala/cava compactada a maço, em camadas de 30cm de espessura máxima, com material de boa qualidade, exclusive este

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



Item 4 – Transporte

Sub item 4.1 – Índice geral de transportes

4.1.1 - Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 50km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t

$$C = 40,71 + 27,61 + 1,69 = 70,01 \text{ T}$$

$$T = 70,01 \text{ T} \times 15,00 \text{ Km} = 1.050,15 \text{ TxKm}$$

Sub item 4.2 – Carga manual e descarga mecânica

4.2.1 - Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga

$$\text{Terra} = 7,76 \text{ m}^3$$

$$\text{Concreto} = 0,71 \text{ m}^3$$

$$\text{Argamassa} = 16,26 \text{ m}^3$$

$$\text{Revestimento cerâmico} = 0,41 \text{ m}^3$$

$$\text{Piso cimentado} = 1,18 \text{ m}^3$$

$$\text{Alvenaria} = 0,82 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 27,14 \text{ m}^3$$

$$\text{Carga} = 27,14 \text{ m}^3 \times 1.500,00 \text{ Kg/m}^3 = 40.710,00 \text{ Kg}$$

4.2.2 - Carga e descarga manual de peças de peso reduzido: tijolos, telhas, cimento e agregados em sacos, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t, inclusive o tempo de carga, descarga e manobra



Laje pré-moldada = $1,90 \text{ m}^3 \times 1.100,00 \text{ Kg/m}^3 = 2.090,00 \text{ Kg}$
Tijolo = $4,53 \text{ m}^3 \times 1.100,00 \text{ Kg/m}^3 = 4.983,00 \text{ Kg}$
Emboço = $2,29 \text{ m}^3 \times 2.100,00 \text{ Kg/m}^3 = 4.809,00 \text{ Kg}$
Revestimento = $45,00 \text{ m}^2 \times 13,50 \text{ Kg/m}^2 = 607,50 \text{ Kg}$
Argamassa = $1,38 \text{ m}^3 \times 2.100,00 \text{ Kg/m}^3 = 2.898,00 \text{ Kg}$
Concreto = $4,89 \text{ m}^3 \times 2.500,00 \text{ Kg/m}^3 = 12.225,00 \text{ Kg}$
Total = $27.612,50 \text{ Kg} = 27,61 \text{ T}$

4.2.3 - Carga e descarga manual de material que exija o concurso de mais de um servente para cada peça: vergalhões, vigas de madeira, caixas e meios-fios, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t, inclusive o tempo de carga, descarga e manobra

Madeira = $1,74 \text{ m}^3 \times 750,00 \text{ Kg/m}^3 = 1.305,00 \text{ Kg}$
Barras de aço = $383,00 \text{ Kg}$

Total = $1.688,00 \text{ Kg} = 1,69 \text{ T}$

Sub item Item 4.3 – Transporte de elevador e andaime de obra

4.3.1 - Transporte de andaime tubular, considerando-se a área de projeção vertical do andaime, exclusive carga, descarga e tempo de espera do caminhão (vide item 04.021.0010)

Tr = $8,00 \text{ m}^2 \times 3,00 \text{ Km} = 24,00 \text{ m}^2 \times \text{Km}$

Sub item item 4.4 – Carga e descarga de andaime

4.4.1 - Carga e descarga manual de andaime tubular, inclusive tempo de espera do caminhão, considerando-se a área de projeção vertical

Área = $2 \times 4,00 \times 1,00 = 8,00 \text{ m}^2$

Item 5 – Serviços Complementares



Sub item 5.1 – Demolição manual

5.1.1 - Demolição manual de concreto simples com empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço

$$V = 4,60 \times 5,15 \times 0,03 = 0,71 \text{ m}^3$$

5.1.2 - Demolição de revestimento em argamassa de cal e areia ou cimento e saibro

$$V = (1,00 + 1,18 + 2,10 + 0,15) \times 3,67 = 16,26 \text{ m}^3$$

5.1.3 - Demolição de revestimento em azulejos, cerâmicas ou mármore em parede, exclusive a camada de assentamento

$$A = 2 \times (1,18 + 2,36) \times 2,90 = 20,53 \text{ m}^2$$

5.1.4 - Demolição de argamassa de assentamento de azulejo, cerâmica ou mármore em parede, inclusive afastamento lateral dentro do canteiro de serviço

$$A = 2 \times (1,18 + 2,36) \times 2,90 = 20,53 \text{ m}^2$$

5.1.5 - Demolição manual de piso cimentado, exclusive a base de concreto, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço

$$A = 4,60 \times 5,15 = 23,69 \text{ m}^2$$

5.1.6 - Demolição de pisos de mármore, soleiras, peitoris e escadas com respectiva camada de argamassa de assentamento, inclusive afastamento lateral dentro do canteiro de serviço

$$A = 1,20 \times 0,17 = 0,20 \text{ m}^2$$

5.1.7 - Demolição manual de alvenaria de tijolos furados, inclusive empilhamento dentro do canteiro de serviço

$$A = (2 \times (1,18 \times 2,90)) + (1,00 \times 2,30) = 9,14 \text{ m}^2$$

5.1.8 - Demolição de piso de alta resistência, exclusive camada de assentamento (contrapiso)



$$A = 1,18 \times 2,36 = 2,78 \text{ m}^2$$

5.1.9 - Demolição de rodapé de alta resistência

$$L = 1,18 \text{ m}$$

5.1.10 - Arrancamento de portas, janelas e caixilhos de ar condicionado ou outros

$$\text{Quant} = 2,00 \text{ unid}$$

5.1.11 - Arrancamento de aparelhos de iluminação, inclusive lâmpadas

$$\text{Quant} = 1,00 \text{ unid}$$

5.1.12 - Arrancamento de aparelhos sanitários

$$\text{Quant} = 2,00 \text{ unid}$$

5.1.13 - Transporte horizontal de material de 1ª categoria ou entulho, em carrinhos, a 30,00m de distância, inclusive carga a pá

$$\text{Terra} = 7,76 \text{ m}^3$$

$$\text{Concreto} = 0,71 \text{ m}^3$$

$$\text{Argamassa} = 16,26 \text{ m}^3$$

$$\text{Revestimento cerâmico} = 0,41 \text{ m}^3$$

$$\text{Piso cimentado} = 1,18 \text{ m}^3$$

$$\text{Alvenaria} = 0,82 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 27,14 \text{ m}^3$$

$$V = 27,14 \text{ m}^3$$

5.1.14 - Limpeza de vidros, feita nos dois lados, contado um lado

$$A = (0,70 \times 0,60) + (1,03 \times 1,48) + (1,60 \times 0,60) = 2,90 \text{ m}^2$$



5.1.15 - Limpeza de pisos cimentados

$$A = 7,00 \times 7,00 = 49,00 \text{ m}^2$$

5.1.16 - Limpeza de pisos cerâmicos

$$A = (1,18 \times 2,36) + 3,15 + 10,79 = 16,72 \text{ m}^2$$

5.1.17 - Limpeza de aparelhos sanitários, inclusive metais

$$\text{Quant} = 6,00 \text{ unid}$$

5.1.18 - Limpeza de peitoris

$$L = 0,70 + 1,03 + 1,60 = 3,33 \text{ m}$$

5.1.19 - Limpeza de paredes revestidas de cerâmicas ou azulejos

$$A = 2 \times (2,10 + 1,50) \times 2,90 = 20,88 \text{ m}^2$$

Sub item 5.2 – Índice geral para aluguel de andaime tubular

5.2.1 - Aluguel de torre-andaime tubular sobre rodízios, exclusive aluguel dos rodízios (vide item 05.006.0010), transporte dos elementos da torre (vide item 04.020.0122), plataforma ou passarela de pinho (vide itens 05.005.0012 a 05.005.0015 ou 05.007.0007 e 05.008.0008), montagem e desmontagem (vide item 05.008.0001)

$$\text{Quant} = 2 \times 8,00 = 16,00 \text{ m}^2 \times \text{mês}$$

5.2.2 - Aluguel de rodízios de ferro, para torre tubular. Custo para 4 rodízios

$$\text{Quant} = 2 \times 2 = 4,00 \text{ unid} \times \text{mês}$$

Sub item 5.3 – Aluguel de andaime

5.3.1 - Aluguel de passarela metálica, perfurada, para andaime metálico tubular, inclusive transporte, carga e descarga, exclusive andaime e movimentação (vide item 05.008.0008)



$$A = 2 \times 2,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}^2 \times \text{mês}$$

Sub item 5.4 – Montagem, desmontagem e movimentação vertical de andaimes

5.4.1 - Montagem e desmontagem de andaime com elementos tubulares, considerando-se a área vertical recoberta

$$A = 2,00 \times 1,00 \times 2 \times 2 = 8,00 \text{ m}^2$$

5.4.2 - Movimentação vertical ou horizontal de plataforma ou passarela

$$A = 2,00 \times 1,00 \times 2 \times 2 = 8,00 \text{ m}^2$$

Sub item 5.5 – Placa de acrílico para identificação de salas

5.5.1 - Placa de acrílico para identificação de salas, medindo 8 x 25cm, conforme detalhe nº 6033/EMOP, polida nas bordas. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Quant = 02 unid

Sub item 5.6 – Plásticos para proteções diversas

5.6.1 - Plástico na cor preta, destinado à proteção de telhados, móveis e pisos, com 0,15mm de espessura, reutilizado 5 vezes, inclusive retirada. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 25,00 \times 4,00 = 100,00 \text{ m}^2$$

Item 6 – Estruturas

Sub item 6.1 – Concreto – Fornecimento dos materiais

6.1.1 – Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 30MPa, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas



Cintas e vigas = $2 \times (4,60 + 4,60 + 3,43 + 3,43 + 1,5) \times 0,15 \times 0,20 = 1,05 \text{ m}^3$

Laje de piso = $4,60 \times 3,73 \times 0,08 = 1,37 \text{ m}^3$

Laje de cobertura = $4,60 \times 3,73 \times 0,05 = 0,86 \text{ m}^3$

Sapatas = $4 \times (0,30 \times 0,30 \times 0,30) = 0,11 \text{ m}^3$

Pilares = $4 \times 0,15 \times 0,15 \times 2,90 = 0,26 \text{ m}^3$

Vtotal = $3,65 \times 1,05 = 3,83 \text{ m}^3$

6.1.2 - Concreto para camadas preparatórias com 180kg de cimento por m^3 de concreto, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas

Cintas = $(4,60 + 4,60 + 3,43 + 3,43 + 1,5) \times 0,15 \times 0,05 = 0,13 \text{ m}^3$

Laje de piso = $4,60 \times 3,73 \times 0,05 = 0,86 \text{ m}^3$

Sapatas = $4 \times (0,30 \times 0,30 \times 0,05) = 0,02 \text{ m}^3$

Vtotal = $1,01 \times 1,05 = 1,06 \text{ m}^3$

Sub item 6.2 – Preparo e lançamento de Concreto

6.2.1 - Preparo de concreto, compreendendo mistura e amassamento em 2 (duas) betoneiras de 320l, admitindo-se uma produção aproximada de $2,00 \text{ m}^3/\text{h}$, excluindo o fornecimento dos materiais

V = $4,89 \text{ m}^3$

6.2.2 - Lançamento de concreto em peças sem armadura, inclusive o transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, colocação, adensamento e acabamento, considerando uma produção aproximada de $2,00 \text{ m}^3/\text{h}$

V = $1,06 \text{ m}^3$

6.2.3 - Lançamento de concreto em peças armadas, inclusive o transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, colocação, adensamento e acabamento, considerando uma produção aproximada de $2,00 \text{ m}^3/\text{h}$

V = $3,83 \text{ m}^3$



Sub item 6.3 - Formas e escoramentos

6.3.1 - Formas de madeira de 3ª, para moldagem de peças de concreto com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, servindo a madeira 3 vezes, inclusive desmoldagem, exclusive escoramento

$$\begin{aligned} \text{Cintas} &= (4,60+4,60+3,43+3,43+1,5) \times 2 \times 0,20 = 7,02 \text{ m}^2 \\ \text{Vigas} &= (4,60+4,60+3,43+3,43+1,5) \times ((2 \times 0,20) + 0,15) = 6,66 \text{ m}^2 \\ \text{Laje de piso} &= 4,60 \times 3,73 = 17,16 \text{ m}^2 \\ \text{Sapatas} &= 4 \times (4 \times 0,30 \times 0,30) = 1,44 \text{ m}^2 \\ \text{Pilares} &= 4 \times 4 \times 0,15 \times 2,90 = 6,96 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$A = 39,24 \text{ m}^2$$

6.3.2 - Escoramento de formas de moldagem de peças de concreto em vigas isoladas e semelhantes, até 5,00m de pé direito, e até 60 cm de altura, com madeira de 3ª, empregado 2 vezes, medida pela área de projeção lateral de escoramento (comprimento da viga vezes altura do escoramento até o fundo da mesma)

$$\begin{aligned} \text{Vigas} &= (4,60+4,60+3,43+3,43+1,5) \times 2,90 = 50,92 \text{ m}^2 \\ \text{Cintas} &= (4,60+4,60+3,43+3,43+1,5) \times 0,30 = 5,27 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$A = 56,19 \text{ m}^2$$

6.3.3 - Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura de 1,50 a 5,00m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada

$$A = 4 \times 4 \times 0,15 \times 2,90 = 6,96 \text{ m}^2$$

Sub item 6.4 - Barras e fios de aço

6.4.1 - Fio de aço CA-60, redondo, com saliência ou moosa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro entre 4,2 a 5mm, destinado à armadura de peças de



concreto armado, 10% de perdas de pontas e arame 18.
FORNECIMENTO

$M = 100 \text{ Kg de aço para cada } m^3 \text{ de concreto} = 100,00 \times 3,83 = 383,00 \text{ Kg de aço}$

$M = 383,00 \times 25\% = 95,75 \text{ Kg}$

6.4.2 - Barra de aço CA-50, com saliência ou moessa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 6,3mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18.
FORNECIMENTO

$M = 383,00 \times 40\% = 153,20 \text{ Kg}$

6.4.3 - Barra de aço CA-50, com saliência ou moessa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8,0 a 12,5mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18.
FORNECIMENTO

$M = 383,00 \times 35\% = 134,05 \text{ Kg}$

Sub item 6.5 - Lajes pré-moldadas

6.5.1 - Laje pré-moldada Beta 11, para sobrecarga até 3,5kN/m² e vão de 4,40m, considerando vigotas, tijolos e armadura negativa, inclusive capeamento de 3cm de espessura, com concreto fck=20MPa e escoramento. FORNECIMENTO e MONTAGEM do conjunto

$A = 3,75 \times 4,60 = 17,25 \text{ m}^2$

Item 7 - Alvenarias e divisorias

Sub item 7.1 - Alvenaria de tijolos cerâmicos furados



7.1.1 - Alvenaria de tijolos cerâmicos furados 10 x 20 x 30cm, complementada com 20% de tijolos de 10 x 20 x 20cm, assentes com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:8, em paredes de uma vez (0,20m), de superfície corrida, até 3,00m de altura e medida pela área real

$$A = 2x(3,75+4,60)x2,90 + 0,90x2,10 = 50,32 \text{ m}^2$$

Item 8 - Revestimento de paredes, tetos e pisos

Sub item 8.1 - Revestimento com argamassa em paredes e tetos

8.1.1 - Emboço interno com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:8, com 1,5cm de espessura, inclusive chapisco de cimento e areia, no traço 1:3, com espessura de 9mm

$$A = 37,56 + (2x(2,35+1,50)x2,90 + (3,75x4,60)) = 77,14 \text{ m}^2$$

8.1.2 - Revestimento externo, emboço, de uma vez, com argamassa de cimento, cal hidratada aditivada e areia, no traço 1:1:12, com 2,5cm de espessura, inclusive chapisco de cimento e areia, no traço 1:3, com espessura de 9mm

$$A = (3,75+2x4,60)x2,90 = 37,56 \text{ m}^2$$

Sub item 8.2 - Assentamento e rejuntamento de azulejos e ladrilhos cerâmicos

8.2.1 - Rejuntamento de azulejos, pastilhas ou ladrilhos, em paredes, com pasta de cimento branco

$$\text{Azulejos} = (1,50+2,10)x2x2,90 = 20,88 \text{ m}^2$$

$$\text{Rodapés} = (2x(4,60+3,43)+(2x2,36))x0,10 = 2,08 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 22,96 \text{ m}^2$$

8.2.2 - Assentamento de azulejos, pastilhas ou ladrilhos, em paredes, exclusive estes, com emboço (pronto) em massa única de cimento e areia termotratada, argamassa colante e rejuntamento



com argamassa industrializada, exclusive emboço, chapisco e rejuntamento

$$\text{Azulejos} = (1,50+2,10) \times 2 \times 2,90 = 20,88 \text{ m}^2$$

$$\text{Rodapés} = (2 \times (4,60+3,43) + (2 \times 2,36)) \times 0,10 = 2,08 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 22,96 \text{ m}^2$$

8.2.3 - Assentamento de peitoril de mármore, granito ou afins, exclusive estes, até 20cm de largura, assente conforme item 13.345.0015

$$L = 0,70+1,03+1,60 = 3,33 \text{ m}$$

Sub item 8.3 - Revestimentos cerâmicos em paredes

8.3.1 - Revestimento de paredes com azulejo branco 15 x 15cm, qualidade extra, assentes com nata de cimento comum, tendo juntas corridas com 2mm, rejuntadas com pasta de cimento branco, exclusive chapisco de cimento e areia, no traço 1:3 e emboço com argamassa de cimento, saibro e areia, no traço 1:3:3 com espessura 2,5cm

$$\text{Azulejos} = (1,50+2,10) \times 2 \times 2,90 = 20,88 \times 1,1 = 22,97 \text{ m}^2$$

$$\text{Rodapés} = (2 \times (4,60+3,43) + (2 \times 2,36)) \times 0,10 = 2,08 \times 1,1 = 2,29 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 25,26 \text{ m}^2$$

Sub item 8.4 - Peitoril de marmore

8.4.1 - Peitoril de mármore branco clássico, de 2 x 18cm, com 2 polimentos, assente com argamassa de cimento, saibro e areia, no traço 1:3:3 e nata de cimento comum, rejuntado com cimento branco

$$L = 0,70+1,03+1,60 = 3,33 \text{ m}$$

Sub item 8.5 - Pavimentações - pisos e contrapisos cimentados

8.5.1 - Contrapiso, base ou camada regularizadora executada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, na espessura de 1cm



$$A = (2,10 \times 1,50) + (3,43 \times 2,80) + (2,36 + 1,65) \times 1,18 = 17,84 \text{ m}^2$$

8.5.2 - Recomposição de piso cimentado, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com 2cm de espessura, exclusive base de concreto

$$A = 7,00 \times 7,00 \times 0,20 = 9,80 \text{ m}^2$$

Sub item 8.6 - Assentamento de ladrilhos cerâmicos em pisos e pisos cerâmicos

8.6.1 - Revestimento de piso cerâmico em porcelanato natural, tráfego intenso (P.E.I. IV), 45 x 45cm, assentes em superfície em osso com argamassa de cimento e cola (argamassa colante) e rejuntamento pronto

$$A = 2,10 \times 1,50 = 3,15 \text{ m}^2 \times 1,1 = 3,47 \text{ m}^2$$

8.6.2 - Revestimento de piso cerâmico em porcelanato natural, tráfego intenso (P.E.I. IV), 60 x 60cm, assentes em superfície em osso com argamassa de cimento e cola (argamassa colante) e rejuntamento pronto

$$A = 3,43 \times 2,80 + (2,36 + 1,65) \times 1,18 = 14,34 \text{ m}^2 \times 1,1 = 15,77 \text{ m}^2$$

Item 9 - Esquadrias de pvc, ferro, alumínio ou madeira, vidraças e ferragens

Sub item 9.1 - Esquadrias de ferro

9.1.1 - Basculante de ferro em caixilho de cantoneira de 7/8” ou 3/4”, para área maior que 0,50m² e menor que 3,75m², em um, dois ou três módulos, básculas de cantoneira de 3/4” ou 5/8”, alavanca com punho cromado. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 2 \times 1,60 \times 0,60 = 1,92 \text{ m}^2$$

9.1.2 - Janela basculante em ferro confeccionado em cantoneira de aço tipo “L” de 3/4” x 3/4” x 1/8”, perfil “T” de 3/4” x 1/8”,



fixado em contramarco metálico tipo “U” de 1” x 3”, marco em duplo perfil “U” de 1/2” x 3”, batentes em barra chata de 1/2” x 1/8”, incluindo alavanca cromada e pintura com primer anticorrosivo, exclusive pintura esmalte e vidros de 6mm.
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 0,70 \times 0,60 = 0,42 \text{ m}^2$$

VIDROS PARA ESQUADRIAS

Vidro plano transparente comum, com 3mm de espessura.
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = (2 \times 1,60 \times 0,60) + (0,70 \times 0,60) = 2,34 \text{ m}^2$$

Espelho de cristal, com 4mm de espessura, com moldura de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 0,40 \times 0,30 = 0,12 \text{ m}^2$$

Sub item 9.3 - Esquadrias de madeira

9.3.1 - Porta de madeira de lei em compensado, de 90 x 210 x 3cm, folheada nas 2 faces, aduela de 13 x 3cm e alizares de 5 x 2cm, exclusive ferragens. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$Q = 1,00 \text{ unidade}$$

9.3.2 - Porta de madeira de lei em compensado, de 80 x 210 x 3cm, folheada nas 2 faces, aduela de 13 x 3cm e alizares de 5 x 2cm, exclusive ferragens. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$Q = 1,00 \text{ unidade}$$

Sub item 9.4 - Índice geral para fornecimento de ferragens para esquadria

9.4.1 - Conjunto de ferragens para porta de madeira, de 01 folha, internas, sociais ou de serviço, constando de fornecimento, sem



colocação (está incluída no fornecimento e colocação das esquadrias), de fechadura tipo Gorge, trinco reversível, em latão, acabamento cromado, entrada e roseta circulares, em latão laminado, acabamento cromado, maçaneta tipo alavanca, em latão, acabamento cromado, 03 dobradiças de ferro galvanizado de 3"x2 1/2", com pino e bolas de ferro

Q = 1,00 unidade

9.4.2 - Conjunto de ferragens para porta de madeira, de 01 folha, de abrir, para banheiro, constando de fornecimento, sem colocação (está incluída no fornecimento e colocação das esquadrias), de fechadura simples, retangular, com chapa-testa em ferro, acabamento cromado, maçaneta tipo alavanca, acabamento cromado, espelho retangular, 03 dobradiças de ferro galvanizado de 3"x2 1/2", com pino e bolas de ferro

Q = 1,00 unidade

Item 10 - Índice geral para serviços de instalações elétricas e hidro-sanitárias

Sub item 10.1 - Barriletes, colunas, pontos de instalações de aparelhos em pvc

10.1.1 - Coluna de PVC, de diâmetro 50mm, exclusive peças de derivação e rasgo em alvenaria. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 6,00 m

10.1.2 - Instalação e assentamento de lavatório de uma torneira (exclusive fornecimento do aparelho), compreendendo: 3,00m de tubo de PVC de 25mm, 2,00m de tubo PVC de 40mm, rabichos e conexões

Q = 1,00 unid

10.1.3 - Instalação e assentamento de vaso sanitário individual e válvula de descarga (exclusive estes) em pavimento térreo, compreendendo: instalação hidráulica com 2,00m de tubo de PVC



de 50mm, com conexões, até a válvula e após esta até o vaso, ligação de esgotos com 3,00m de tubo de PVC de 100mm à caixa de inspeção e tubo de ventilação, inclusive conexões, exclusive o tubo de ventilação

Q = 1,00 unid

10.1.4 - Ralo sifonado de PVC (100 x 100) x 50mm, em pavimento térreo, com tampa cega, com 1 entrada de 40mm e saída de 50mm, inclusive ligação de 50mm de PVC até a caixa de inspeção, considerando a distância do centro do ralo até 2,00m. FORNECIMENTO e INSTALAÇÃO

Q = 1,00 unid

Sub item 10.2 - Instalações em geral

10.2.1 - Quadro de distribuição de energia para disjuntores termomagnéticos unipolares, de embutir, com porta e barramentos de fase, neutro e terra, para instalação de até 6 disjuntores sem dispositivo para chave geral. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

10.2.2 - Disjuntor termomagnético, unipolar, de 10 a 30A x 250V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 4,00 unid

10.3.3 - Disjuntor termomagnético, unipolar, de 35 a 60A x 250V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid

Sub item 10.3 - Fios e cabos com isolamento termoplástico

10.3.1 - Fio de cobre com isolamento termoplástico, antichama, compreendendo: preparo, corte e enfição em eletrodutos, na bitola de 1,5mm², 450/750V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

L = 50,00m



10.3.2 - Fio de cobre com isolamento termoplástico, antichama, compreendendo: preparo, corte e enfição em eletrodutos, na bitola de 2,5mm², 450/750V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

L = 50,00m

10.3.3 - Fio de cobre com isolamento termoplástico, antichama, compreendendo: preparo, corte e enfição em eletrodutos, na bitola de 4mm², 450/750V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

L = 50,00m

Sub item 10.4 - Pontos de luz e pontos de força - eletroduto de pvc

10.4.1 - Instalação de ponto de luz, embutido na laje, equivalente a 2 varas de eletroduto de PVC rígido de 3/4", 12,00m de fio 2,5mm², caixas, conexões, luvas, curva e interruptor de embutir com placa fosforescente, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria

Q = 1,00 unid

10.4.2 - Instalação de um conjunto de 4 pontos de luz, embutido na laje, equivalente a 7 varas de eletroduto de PVC rígido de 3/4", 50,00m de fio 2,5mm², caixas, conexões, luvas, curva e interruptor de embutir com placa fosforescente, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria

Q = 1,00 unid

10.4.3 - Instalação de ponto de força até 2cv, equivalente a 2 varas de eletroduto de PVC rígido de 1/2", 20,00m de fio 2,5mm², caixas e conexões

Q = 1,00 unid

10.4.4 - Instalação de conjunto de telefone e lógica, compreendendo: 6 varas de eletroduto de 3/4", conexões e caixas



Q = 1,00 unid

10.4.5 - Instalação de ponto de tomada, embutido na alvenaria, equivalente a 2 varas de eletroduto de PVC rígido de 3/4”, 12,00m de fio 2,5mm², caixas, conexões e tomada de embutir 2P+T, 10A, padrão brasileiro, com placa fosforescente, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria

Q = 8,00 unid

10.4.6 - Instalação de ponto de tomada, embutido na alvenaria, equivalente a 2 varas de eletroduto de PVC rígido de 3/4”, 12,00m de fio 2,5mm², caixas, conexões e tomada de embutir 2P+T, 20A, padrão brasileiro, com placa fosforescente, inclusive abertura e fechamento de rasgo em alvenaria

Q = 1,00 unid

Item 10.5 - Interruptores e tomadas

10.5.1 - Tomada dupla de piso, em corpo de alumínio fundido e tampa em latão polido, 30A/380V. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

10.5.2 - Interruptor de embutir com 1 tecla simples fosforescente e placa.
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid

10.5.3 - Tomada elétrica 2P + T, 10A/250V, padrão brasileiro, de embutir, com placa 4” x 2”. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 8,00 unid

10.5.4 - Tomada elétrica 2P + T, 20A/250V, padrão brasileiro, de embutir, com placa 4” x 2”, inclusive caixa de distribuição e 2 disjuntores monofásicos de 10 a 30A. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO



Q = 1,00 unid

10.5.5 - Tomada tipo RJ11, de embutir, completa, para telefone.
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

10.5.6 - Tomada tipo RJ45, de embutir, completa, para lógica.
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

Item 10.6 - Registros de gaveta, registros de esfera, válvulas de pé e válvulas de retenção

10.6.1 - Registro de gaveta, em bronze, com diâmetro de 2".
FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid

Item 10.7 - Tubulações em PVC

10.7.1 - Tubo de PVC rígido de 20mm, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo.
FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m

10.7.2 - Tubo de PVC rígido de 25mm, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo.
FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m

10.7.3 - Tubo de PVC rígido de 32mm, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo.
FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m



10.7.4 - Tubo de PVC rígido de 40mm, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m

10.7.5 - Tubo de PVC rígido de 50mm, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m

10.7.6 - Eletroduto de PVC aspiral corrugado, diâmetro de 3/4", inclusive conexões e emendas. FORNECIMENTO e INSTALAÇÃO

L = 50,00 m

10.7.7 - Eletroduto de PVC aspiral corrugado, diâmetro de 1", inclusive conexões e emendas. FORNECIMENTO e INSTALAÇÃO

L = 10,00 m

10.7.8 - Tubo de PVC rígido de 100mm, linha reforçada, soldável, inclusive conexões e emendas, exclusive abertura e fechamento de rasgo. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 12,00 m

Item 10.8 - Tubulações em cobre

10.8.1 - Tubo de cobre classe I, com diâmetro de 22mm, exclusive conexões, emendas, abertura e fechamento de rasgo e isolamento. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO

L = 10,00 m

Item 11 - Coberturas, isolamentos e impermeabilizações

Sub item 11.1 - Madeiramento



11.1.1 - Madeiramento para cobertura em telhas onduladas, constituído de peças de 3” x 3” e 3” x 4.1/2”, em madeira serrada, sem tesoura ou pontalete, medido pela área real do madeiramento. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 5,07 \times (3,75 + 1,40) = 26,11 \text{ m}^2$$

11.1.2 - Tesoura completa em madeira serrada, para vão de 4,00m. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$Q = 02 \text{ unid}$$

11.1.3 - Pontalete de madeira serrada, em peças de 3” x 3”, verticais e horizontais, para cobertura de telhas onduladas, medido pela área real da cobertura do telhado. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$Q = 30 \text{ unid}$$

Sub item 11.2 - Coberturas

11.2.1 - Cobertura em telhas onduladas de cimento, sem amianto, reforçado com fios sintéticos (CRFS), com espessura de 8mm, exclusive madeiramento. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$A = 5,07 \times (3,75 + 1,40) = 26,11 \text{ m}^2$$

11.2.2 - Calha de beiral, semi-circular de PVC, DN 125, exclusive condutores (vide item 16.004.0055). FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$L = 3,75 + 1,40 = 5,15$$

11.2.3 - Condutor para calha de beiral de PVC, DN 88, inclusive conexões. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

$$L = 3,00 \text{ m}$$

Item 12 - Pinturas



Sub item 12.1 - Pintura a óleo e alquídicos sobre paredes, tetos, madeiras e ferro

12.1.1 - Pintura interna ou externa sobre madeira nova, com esmalte sintético alquídico, brilhante ou acetinada em duas demãos sobre superfície preparada com material da mesma linha, conforme o item 17.017.0100, exclusive este prepare

$$A = (0,80+0,90)2,10 \times 2 = 7,14 \text{ m}^2$$

12.1.2 - Pintura interna ou externa sobre ferro, com esmalte sintético brilhante ou acetinado após lixamento, limpeza, desengorduramento, uma demão de fundo anti corrosivo na cor laranja de secagem rápida e duas demãos de acabamento

$$A = ((2 \times 1,60 \times 0,60) + (0,70 \times 0,60)) \times 0,50 + (5,15 \times \pi \times 0,125) + (\pi \times 0,125 \times 3,00) = 1,17 + 2,02 + 1,18 = 4,37 \text{ m}^2$$

Sub item 12.2 - Pintura a base de pva e acrílico, sobre paredes e tetos

12.2.1 - Pintura com tinta látex, classificação econômica (NBR 15079), fosco aveludada em revestimento liso, interior, acabamento padrão, em duas demãos sobre a superfície preparada, conforme o item 17.018.0010, exclusive este prepare

$$\begin{aligned} \text{Paredes} &= 2 \times 2,90 \times (3,43 + 4,60) + 2 \times (2,36 \times 2,90) = 60,26 \text{ m}^2 \\ \text{Tetos} &= (2,10 \times 1,50) + (3,43 \times 2,80) + (2,36 + 1,65) \times 1,18 = 17,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$A \text{ total} = 78,10 \text{ m}^2$$

12.2.2 - Preparo de superfícies novas, com revestimento liso interno ou externo, inclusive uma demão de selador acrílico, duas demãos de massa acrílica e lixamentos necessários

$$A = 78,10 + 37,56 = 115,66 \text{ m}^2$$

12.2.3 - Pintura com tinta látex, classificação standard (NBR 15079), para exterior, inclusive lixamentos, limpeza, uma demão de selador acrílico e duas demãos de acabamento



$$A = (2 \times 4,60 + 3,75) \times 2,90 = 37,56 \text{ m}^2$$

Item 13 - Aparelhos hidráulicos, sanitários, elétricos, mecânicos e esportivos

Sub item 13.1 - Índice geral para fornecimento de aparelhos de louça com metais

13.1.1 - Lavatório de louça branca, com coluna suspensa, para pessoas com necessidades específicas, com medidas em torno de 45,5 x 35,5cm, inclusive sifão em PVC flexível, válvula de escoamento cromada, rabicho em PVC e torneira de fechamento automático

Q = 1,00 unid

13.1.2 - Vaso sanitário de louça branca, para pessoas com necessidades específicas, inclusive assento especial, bolsa de ligação e acessórios de fixação. FORNECIMENTO

Q = 1,00 unid

13.1.3 - Válvula de descarga de 1.1/2", registro integrado, sistema hidromecânico (isenta de golpe de aríete), corpo em latão, canopla e botão em metal cromado, de embutir. FORNECIMENTO

Q = 1,00 unid

Sub item 13.2 - Índice geral para fornecimento de aparelhos de plástico

13.2.1 - Saboneteira em plástico ABS, para sabonete líquido. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid

13.2.2 - Porta-toalha de papel em plástico ABS. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid



13.2.3 - Porta papel higiênico em plástico ABS. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

Sub item 13.3 - Índice geral para fornecimento de torneiras

13.3.1 - Torneira hospitalar, acionada por alavanca, tipo parede, de 1/2” x 28cm aproximadamente, em metal cromado. FORNECIMENTO

Q = 1,00 unid

Sub item 13.4 - Aparelhos de aço inoxidável

13.4.1 - Banca de aço inoxidável de 2,00 x 0,55m, em chapa 18.304, com uma cuba de 500 x 400 x 200mm em chapa 20.304, válvula de escoamento tipo americana 1623, sifão 1680 1.1/2” x 1.1/2”, sobre apoios de alvenaria de meia vez e verga de concreto, sem revestimento, exclusive torneira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 1,00 unid

13.4.2 - Barra de apoio, para pessoas com necessidades específicas, em tubo de 1.1/4” de aço inoxidável, AISI-304, liga 18.8, com 80cm. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO

Q = 2,00 unid

13.4.3 - Barra de apoio (puxador horizontal/vertical), em aço inoxidável AISI 304, tubo de 1 1/4", inclusive fixação com parafusos inoxidáveis e buchas plásticas, com 40cm, para portas de sanitários, vestiários e quartos acessíveis em locais de hospedagem e de saúde. FORNECIMENTO e INSTALAÇÃO

Q = 1,00 unid

Sub item 13.5 - Luminárias externas e internas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS
SECRETARIA DE OBRAS
NUPOP/DEPOP

CONSTRUÇÃO DE
CONSULTÓRIO
ODONTOLÓGICO – PSF
AMAZONAS

13.5.1 - Luminária LED tubular de sobrepor, 2 x 18W (**inclusive** lâmpadas), corpo em chapa de aço tratada e pintura eletrostática branca, refletor em alumínio de alto brilho, sem reator, com visor acrílico translúcido. **FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO**

Q = 5,00 unid