

## MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: Academia da Saúde

LOCAL: Praça José Antônio Bichuetti – Lote 02 – Quadra 13 – Bairro Jardim Alvorada.

CIDADE: Conceição das Alagoas

MÊS DE REFERÊNCIA: Março/2015

PRAZO DE EXECUÇÃO: 04 meses

CONTRATO Nº: -

## INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução da **ACADEMIA DA SAÚDE**, com base no projeto, bem como demonstrar os seus quantitativos.

### 1. MOBILIZAÇÃO – CANTEIRO DE OBRAS

1.1. Placa da obra em chapa de aço galvanizado:

01 unidade com dimensões de 1,5 x 3,00 = 4,50 M<sup>2</sup>

Valor: (4,5 x 249,63 x 1,24) = R\$ 1.392,93.

Código: 74209/001

1.2. Instal/ligação provisória elétrica baixa tensão p/cant obra, m3-chave 100a carga 3kwh,20cv  
excl forn medidor

01 unidade

Valor: (1,0 x 1.145,52 x 1,24) = R\$ 1.420,44

Código: 73960/001

1.3. Locação convencional de obra, através de gabarito de tabuas corridas pontaletadas a cada 1,50m, sem reaproveitamento

Quantidade: 2,30X1,60 + 2,30X1,60 + 4,42X2,80 + 4,42X2,80 + 2,30X1,55 + 1,95X1,55 = 38,71  
M<sup>2</sup>

Valor:  $(38,71 \times 8,20 \times 1,24) = \text{R\$ } 393,60$

Código: 73992/001

1.4. Ligação de esgoto em tubo PVC esgoto série-r DN 100mm, da caixa até a rede, incluindo escavação e reaterro até 1,00m, composto por 10,50m de tubo PVC série-r esgoto DN 100mm, junção simples PVC para esgoto predial DN 100x100mm e curva PVC 90graus para re  
01 unidade

Valor:  $(1,0 \times 681,66 \times 1,24) = \text{R\$ } 845,26.$

Código: 73784/001

1.5. Ligação de água:

01 unidade

Valor:  $(1,0 \times 383,48 \times 1,24) = \text{R\$ } 475,52$

Código: 73658

1.6. Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6mm, incluindo piso cimentado com preparo do terreno  
1 unidade com dimensões 3,00 x 3,00= 9,00 M<sup>2</sup>

Valor:  $(9,00 \times 158,10 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.764,40.$

Código: 85253

## **2. MOVIMENTO DE TERRA**

2.1. Escavação manual de valas em terra compacta, prof.  $2 \text{ m} < h \leq 3 \text{ m}$ :

Quantidade:  $22 \times \frac{\pi \times 0,25^2}{4} \times 2 + (4 \times 4,42 + 1,40 \times 3 + 2,65 \times 4 + 2,30 \times 4 + 1,30 \times 4 + 3) \times 0,2 \times 0,3 =$   
5,15 M<sup>3</sup>

Valor:  $(5,15 \times 36,50 \times 1,24) = \text{R\$ } 233,09$

Código: 73447

2.2. Reaterro de vala com material granular reaproveitado adensado e vibrado:

Quantidade:  $49,88 \times 0,05 \times 0,25 = 0,62 \text{ M}^3$

Valor:  $(0,62 \times 13,45 \times 1,24) = \text{R\$ } 10,34$ .

Código: 72920

### **3. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA**

#### **FUNDAÇÃO**

3.1. Estaca a trado (broca) diâmetro = 25 cm, em concreto moldado in loco, 15 MPa, sem armação:

Quantidade:  $(2,00 \times 22) = 44,00 \text{ M}$

Valor:  $(44,00 \times 40,94 \times 1,24) = \text{R\$ } 2.233,69$

Código: 74156/002

3.2. Lastro de brita:

Quantidade:  $49,88 \times 0,15 \times 0,05 = 0,37 \text{ m}^3$ .

Valor:  $(0,37 \times 78,70 \times 1,24) = \text{R\$ } 36,11$

Código: 74164/004

3.3. Armação de aço CA-60 diam. 3,4 a 6,0mm.- fornecimento / corte (c/perda de 10%) / dobra / colocação.

Quantidade:  $(220 \times 0,85 \times 0,109 + 250 \times 0,85 \times 0,109) \times 1,10 = 47,89 \text{ kg}$ .

Valor:  $(47,89 \times 6,64 \times 1,24) = \text{R\$ } 394,31$

Código: 73942/002

3.4. Armação aço CA-50, diam. 6,3 (1/4) à 12,5mm(1/2) -fornecimento/ corte/perda de 10%) / dobra / colocação.

Quantidade:  $(4 \times 22 \times 0,395 + 49,88 \times 4 \times 0,617) \times 1,10 = 211,88 \text{ kg}$ .

Valor:  $(211,88 \times 6,84 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.797,08$

Código: 74254/002

3.5. Forma para estruturas de concreto (pilar, viga e laje) em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 x 2,20, espessura = 12 mm, 05 utilizações. (fabricação, montagem e desmontagem)

Quantidade:  $49,88 \times 2 \times 0,30 = 29,93 \text{ m}^2$

Valor:  $(29,93 \times 26,20 \times 1,24) = \text{R\$ } 972,37$

Código: 84216

3.6. Concreto armado FCK= 25 Mpa, inclusive colocação, espalhamento e acabamento:

Quantidade:  $49,88 \times 0,15 \times 0,25 + 22 \times \frac{\pi \times 0,25^2}{4} \times 2 = 4,03 \text{ M}^3$

Valor:  $(4,03 \times 343,14 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.714,74$

Código: 74138/003

## **ESTRUTURA**

3.7. Armação de aço ca-60 diam. 3,4 a 6,0mm.- fornecimento / corte (c/perda de 10%) / dobra / colocação.

Quantidade:  $(250 \times 0,85 \times 0,109 + 528 \times 0,95 \times 0,109) \times 1,10 = 85,61 \text{ Kg}$

Valor:  $(85,61 \times 6,64 \times 1,24) = \text{R\$ } 704,88$

Código: 73942/002

3.8. Armação aço ca-50, diam. 6,3 (1/4) à 12,5mm(1/2) -fornecimento/ corte/perda de 10%) / dobra / colocação.

Quantidade:  $(49,88 \times 4 \times 0,617 + 105,60 \times 4 \times 0,617) \times 1,10 = 422,09 \text{ Kg}$

Valor:  $(422,09 \times 6,84 \times 1,24) = \text{R\$ } 3.580,00$

Código: 74254/002

3.9. Forma para estruturas de concreto (pilar, viga e laje) em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 x 2,20, espessura = 12 mm, 05 utilizações. (fabricação, montagem e desmontagem)

Quantidade:  $5,10 \times 22 \times 2 \times 0,30 + 49,88 \times 2 \times 0,30 = 97,25 \text{ M}^2$

Valor:  $(97,25 \times 26,20 \times 1,24) = \text{R\$ } 3.159,46$

Código: 74254/002

3.10. Laje pré-moldada p/forro, sobrecarga 100kg/m<sup>2</sup>, vãos ate ,50m/e=8cm, c/lajotas e cap.c/conc FCK=20MPA, 3cm, inter-eixo 38cm, /escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa

Quantidade: 2,30X1,60X2 + 2,30X1,60X2 = 14,72 M<sup>2</sup>

Valor: (14,72 x 62,73 x 1,24) = R\$ 1.145,00

Código: 74202/001

3.11. Vergas 10x10 cm, pré-moldadas c/ concreto FCK=15 MPA (preparo mecânico), aço CA-50 com formas tabua de pinho 3A

Quantidade: 6X0,60 + 4X1,20 + 2X1,50 + 4X0,90 + 0,80 + 0,70 = 16,50 M

Valor: (16,50 x 13,67 x 1,24) = R\$ 279,69

Código: 83901

3.12. Concreto usinado bombeado FCK=25MPA, inclusive lançamento e adensamento

Quantidade: 105,60x0,15x0,30 + 49,88x0,15x0,25 = 6,62 m<sup>3</sup>

Valor: (6,62 x 306,14 x 1,24) = R\$ 2.511,89

Código: 74138/003

#### **4. ALVENARIA**

4.1. Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm 1/2 vez (espessura 10cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)

Quantidade: (2,30x4 + 1,30x4)x5,10 + 3x3 + (7,30x2 + 2x4,12)x5,10 + (2x4,12 + 1,40)x4,50 = 242,30 m<sup>2</sup>

Valor: (242,30 x 48,39 x 1,24) = R\$ 14.538,87

Código: 72132

#### **5. COBERTURA**

5.1. Engradamento para telhado de fibrocimento ondulado:

Quantidade: (4,42x7,30 + 2,30x1,60x2)x1,30 = 51,52 m<sup>2</sup>.

Valor: (51,52 x 42,25 x 1,24) = R\$ 2.699,13

Código: SETOP- COB-ENG-010

5.2. Cobertura em telha de fibrocimento ondulada esp. 6mm:

Quantidade:  $(4,42 \times 7,30 + 2,30 \times 1,60 \times 2) \times 1,30 = 51,52 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(51,52 \times 22,01 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.406,10$

Código: SETOP – COB-TEL-025

5.3. Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm:

Quantidade:  $1,75 + 1,60 + 3,40 + 6,90 = 13,65 \text{ m}$ .

Valor:  $(13,65 \times 44,26 \times 1,24) = \text{R\$ } 749,14$

Código: 72105

5.4. Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25 cm:

Quantidade:  $4 \times 1,90 + 3 \times 2,50 + 4 \times 2,15 + 2 \times 1,60 + 2 \times 4,40 + 2 \times 6,90 + 2 \times 3,90 + 6,60 = 63,90 \text{ m}$ .

Valor:  $(63,90 \times 23,44 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.857,29$

Código: 72107

## **6. ESTRUTURA METÁLICA**

6.1. Estrutura metálica em tesouras ou treliças, vão livre de 15m, fornecimento e montagem, não sendo considerados os fechamentos metálicos, as colunas, os serviços gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento

Quantidade:  $(7,35 \times 16,20) \times 1,30 = 154,79 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(154,79 \times 61,28 \times 1,24) = \text{R\$ } 11.762,06$

Código: 72111

6.2. Cobertura em telhas de aço galvanizado esp 5 mm, inclusive acessórios (tipo sanduíche):

Quantidade:  $(7,35 \times 16,20) \times 1,30 = 154,79 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(154,79 \times 70,00 \times 1,24) = \text{R\$ } 13.435,77$

Código: 84040

## **7. REVESTIMENTO – PISOS, PAREDES E TETOS**

## **TETO**

7.1. Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400L

Quantidade:  $4 \times 1,30 \times 2,00 = 10,40 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(10,40 \times 3,12 \times 1,24) = \text{R\$ } 40,24$

Código: 87862

7.2. Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão.

Quantidade:  $4 \times 1,30 \times 2,00 = 10,40 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(10,40 \times 12,34 \times 1,24) = \text{R\$ } 159,14$

Código: 88494

7.3. Reboco com argamassa pré-fabricada, espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa

Quantidade:  $4 \times 1,30 \times 2,00 = 10,40 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(10,40 \times 15,86 \times 1,24) = \text{R\$ } 204,53$

Código: 74001/001

7.4. Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos:

Quantidade:  $4 \times 1,30 \times 2,00 = 10,40 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(10,40 \times 6,98 \times 1,24) = \text{R\$ } 90,01$

Código: 88486

## **PISO**

7.6. Contrapiso/lastro de concreto não estrutural, E=5cm, preparo com betoneira:

Quantidade:  $2 \times 2,00 \times 1,30 + 2 \times 4,12 \times 2,65 + 1,40 \times 1,80 + 1,40 \times 2,15 = 32,57 \text{ m}^2$

Valor:  $(32,57 \times 23,10 \times 1,24) = \text{R\$ } 932,94$

Código: 73907/003

7.7. Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área menor que  $5 \text{ m}^2$ .

Quantidade:  $2 \times 1,30 \times 2,00 + 1,40 \times 1,80 + 1,40 \times 2,15 = 10,73 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(10,73 \times 33,27 \times 1,24) = \text{R\$ } 442,66$

Código: 87246

7.8. Soleira em ardósia largura 15cm assentada com argamassa de cimento e areia traço 1:4 rejunte em cimento branco

Quantidade:  $4 \times 0,90 + 0,80 + 0,70 = 5,10 \text{ m}$ .

Valor:  $(5,10 \times 10,06 \times 1,24) = \text{R\$ } 63,62$

Código: 74159/001

## **PAREDES**

7.9. Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenaria de fachada sem presença de vãos, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L.

Quantidade:  $(2,30 \times 4 + 1,60 \times 4) \times 5,10 + (4,42 \times 2 + 7,30 \times 2) \times 5,10 + 2 \times 3,00 \times 3,00 = 217,10 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(217,10 \times 3,70 \times 1,24) = \text{R\$ } 996,05$

Código: 87894

7.10. Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área menor que  $5 \text{ m}^2$ , espessura de 20mm, com execução de taliscas

Quantidade:  $(1,30 \times 4 + 2,00 \times 4 + 1,40 \times 4 + 1,80 \times 2 + 2,15 \times 2) \times 3,00 = 80,10 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(80,10 \times 24,47 \times 1,24) = \text{R\$ } 2.430,46$

Código: 87528

7.11. Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 25x35 cm aplicadas em ambientes de área menor que  $5 \text{ m}^2$  na altura inteira das paredes.

Quantidade:  $(1,30 \times 4 + 2,00 \times 4 + 1,40 \times 4 + 1,80 \times 2 + 2,15 \times 2) \times 3,00 = 80,10 \text{ m}^2$ .

Valor:  $(80,10 \times 45,28 \times 1,24) = \text{R\$ } 4.497,39$

Código: 87268



7.12. Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400L.

Quantidade:  $(1,30 \times 4 + 2,00 \times 4 + 4,12 \times 2 + 2,65 \times 4) \times 5,10 + (4,12 \times 4 + 1,40 \times 2) \times 3,00 = 221,24 \text{ m}^2$

Valor:  $(221,24 \times 3,18 \times 1,24) = \text{R\$ } 872,39$

Código: 87874

7.13. Reboco com argamassa pré-fabricada, espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa

Quantidade:  $217,10 + (221,24 - 80,10) = 358,24 \text{ m}^2$

Valor:  $(358,24 \times 19,68 \times 1,24) = \text{R\$ } 7.045,29$

Código: 74001/001

7.14. Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes, duas demãos:

Quantidade:  $217,10 + (221,24 - 80,10) = 358,24 \text{ m}^2$

Valor:  $(358,24 \times 6,27 \times 1,24) = \text{R\$ } 2.785,24$

Código: 88487

7.15. Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão.

Quantidade:  $217,10 + (221,24 - 80,10) = 358,24 \text{ m}^2$

Valor:  $(358,24 \times 9,31 \times 1,24) = \text{R\$ } 3.336,07$

Código: 88495

## **8. ESQUADRIAS**

8.1. Porta de madeira compensada lisa para pintura, 90 x 210 x 3,5 cm, incluso a duela 2a, alizar 2a e dobradiças:

Quantidade: 4 unidades

Valor:  $(4 \times 289,31 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.434,98$

Código: 73910/010

8.2. Porta de madeira compensada lisa para pintura, 80x210x3,5cm, incluso aduela 2a, alizar 2a e dobradiças

Quantidade: 1 unidade

Valor:  $(1 \times 278,06 \times 1,24) = \text{R\$ } 344,79$

Código: 73910/005

8.3. Porta de madeira compensada lisa para pintura, 70x210x3,5cm, incluso aduela 2a, alizar 2a e dobradiças

Quantidade: 1 unidade

Valor:  $(1 \times 273,67 \times 1,24) = \text{R\$ } 339,35$

Código: 73910/003

8.4. Fechadura de embutir completa, para portas externas, padrão de acabamento popular

Quantidade: 6 unidades

Valor:  $(6 \times 68,94 \times 1,24) = \text{R\$ } 512,91.$

Código: 74068/002

8.5. Janela de alumínio tipo maxim ar, incluso guarnições e vidro fantasia:

Quantidade:  $3 \times 0,60 \times 0,50 + 2 \times 1,20 \times 0,50 + 1,50 \times 0,50 = 2,85 \text{ m}^2.$

Valor:  $(2,85 \times 340,03 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.201,67$

Código: 73809/001

8.6. Fundo sintético nivelador branco

Quantidade:  $(3 \times 0,60 \times 0,50 + 2 \times 1,20 \times 0,50 + 1,50 \times 0,50 + 4 \times 0,90 \times 2,10 + 0,80 \times 2,10 + 0,70 \times 2,10) \times 2 = 27,12 \text{ m}^2$

Valor:  $(27,12 \times 9,42 \times 1,24) = \text{R\$ } 316,78$

## **9. LOUÇAS E APARELHOS SANITÁRIOS**

9.1. Vaso sanitário sifonado louça branca padrão popular, com conjunto para fixação para vaso sanitário com parafuso, arruela e bucha - fornecimento e instalação:

Quantidade: 02 unidades

Valor:  $(2 \times 173,25 \times 1,24) = \text{R\$ } 429,66.$

Código: 6021

9.2. Válvula de descarga 1 ½’’ com registro acabamento metal:

Quantidade: 2 unidades

Valor: (2 x 188,91 x 1,24) = R\$ 468,50.

Código: 40729

9.3. Bancada de granito cinza polido para lavatório 0,50 x 0,60 m - fornecimento e instalação.

Quantidade: 02 unidades

Valor: (2 x 155,94 x 1,24) = R\$ 386,73

Código: 86895

9.4. Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente - fornecimento e instalação.

Quantidade: 2 unidades

Valor: (2 x 87,45 x 1,24) = R\$ 216,88

Código: 86901

9.5. Barra de apoio

Quantidade: 4 m

Valor: (4,0 x 44,74 x 1,24) = R\$ 221,91

Código: 112

9.6. Espelho cristal, espessura 4mm, com parafusos de fixação, sem moldura:

Quantidade: 02 m<sup>2</sup>

Valor: (2,0 x 248,37 x 1,24) = R\$ 615,96.

Código: 85005

9.7. Tanque de mármore sintético suspenso, 22l ou equivalente - fornecimento e instalação.

Quantidade: 1 unidade

Valor: (1 x 80,98 x 1,24) = R\$ 100,42

Código: 86876

9.8. Bancada de granito cinza polido para pia de cozinha 1,50 x 0,60 m - fornecimento e instalação.

Quantidade: 1 unidade

Valor:  $(1 \times 294,83 \times 1,24) = R\$ 365,59$

Código: 86889

9.9. Cuba de embutir de aço inoxidável média - fornecimento e instalação.

Quantidade: 1 unidade

Valor:  $(1 \times 98,05 \times 1,24) = R\$ 121,58$

Código: 86900

## **10. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

VERBA: R\$ 5.000,00.

## **11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

VERBA: R\$ 3000,00.

## **12. EQUIPAMENTOS ACADEMIA**

VERBA: R\$ 12.000,00.

## **13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

13.1. Plantio de grama esmeralda em rolo

Quantidade: 522,00 m<sup>2</sup>

Valor:  $(890,00 \times 12,66 \times 1,24) = R\$ 8.194,56$  (à cargo do município)

Código: 85180

13.2. Meio fio com sarjeta, exec. c/extrusora (sarjeta 30,0 x 8,0) cm e meio fio (15,0 x 10,0 x 23,0) cm; incluindo escavação e acerto faixa 0,45 m

Quantidade: 350,00 m.

Valor:  $(350,00 \times 24,17 \times 1,24) = R\$ 10.489,78$ .

Código: 74237/001

13.3. Rampa para acesso a deficiente em concreto simples fck 25 Mpa, piso podotátil, desempenado com pintura indicativa 02 demãos:

Quantidade: 06 und.

Valor:  $(6,0 \times 191,81 \times 1,24) = \text{R\$ } 1.427,06$ .

Código: URB RAM 005

13.4. Execução de passeio (calçada) em concreto (cimento/areia/seixo rolado), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento (À CARGO DO MUNICÍPIO).

Quantidade: 1.399,00 m<sup>2</sup>.

Valor:  $(1.399,00 \times 23,10 \times 1,24) = \text{R\$ } 40.072,96$

Código: 73892/001

13.5. Assentamento de meio fio pré-moldado, incluindo escavação

Quantidade: 398,00 m

Valor:  $(398,00 \times 12,42 \times 1,24) = \text{R\$ } 6.129,52$

Código: 83717

13.6. Pintura acrílica em piso cimentado, três demãos

Quantidade:  $350,00 \times 1,40 = 490,00 \text{ m}^2$

Valor:  $(490,00 \times 16,99 \times 1,24) = \text{R\$ } 8.324,12$

## **14. DIVERSOS E LIMPEZA DA OBRA**

14.1. Limpeza final da obra:

Quantidade: 1.399,00 m<sup>2</sup>

Valor:  $(1.399,00 \times 1,68 \times 1,24) = \text{R\$ } 2.914,40$ .

Código: 9537

Conceição das Alagoas, MG, 09 de Outubro de 2015.

---

Horácio Barsanulfo de Freitas Cobo

Eng. Civil

CREA 35586/D-MG