



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



MEMÓRIA DE CÁLCULO
1 - MODELO

1.1 SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

1.1.1 Topógrafo com encargos complementares

Cód.: SINAPI 90781

Total: 88,00 h

Para Locação do Radier

88,00 h

1.1.2 Sondagem rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro AX, vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)

Cód.: EMOP 01.002.0001-A

Total: 30,00 m

Nº furos x Profundidade = 30,00 m

1.1.3 Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas

Cód.: EMOP 01.001.0150-A

Total: 19,68 m³

Estruturas de concreto armado

m³
17,34
2,34

Total: 19,68 m³

1.1.4 Projeto estrutural para prédios escolares e administrativos até 500m², apresentado em Autocad nos padrões da contratante, constando de plantas de forma, armação e detalhes, de acordo com a ABNT

Cód.: EMOP 01.050.0034-A

Total: 69,36 m²

Projeção do Radier: d= 9,40m r= 4,70m

R² x π = 69,36 m²

1.1.5 Mão-de-obra de Geólogo Pleno, para serviços de Consultoria de Engenharia e Arquitetura, inclusive encargos sociais

Cód.: EMOP 01.050.0707-A

Total: 1,00 mês

Total: 1,00 mês

1.1.6 Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, inclusive compactação manual

Cód.: EMOP 01.005.0004-A

Total: 69,36 m²

Projeção do Radier: d= 9,40m r= 4,70m

R² x π = 69,36 m²

1.2 CANTEIRO DE OBRA

1.2.1 Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira, fornecimento e colocação

Cód.: EMOP 02.020.0001-A

Total: 12,00 m²

Comprimento x Altura = 12,00 m²

1.2.2 Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada

Cód.: EMOP 02.011.0010-A

Total: 83,23 m²

FECHAMENTO DA ÁREA DE ESCAVAÇÃO

Área do radier + área de interligação de montagem de tudos, considerado 20 % da área do radier

Área do Radier + 20% da A. do Radier = 83,23 m²

1.3 MOVIMENTO DE TERRA

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

Cód.: EMOP 03.001.0001-B

Total: 42,07 m³

TUBULAÇÃO

Volume de Escavação

Comprimento x Largura da Vala x Profundidade Média = 28,80 m³

Escavação manual 25% do volume escavado

m³ x 25% = 7,20 m³

BASE

Escavação média de 0,50 m



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



MEMÓRIA DE CÁLCULO
1 - MODELO

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{m}^2 \\ \hline 69,73 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Altura} \\ \hline 0,50 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{m}^3 \\ \hline 34,87 \\ \hline \end{array}$$

Total: **42,07** m²

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

Cód.: EMOP 03.001.0002-B

Total: **116,61** m³

CAVA

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Comprimento} \\ \hline 1,30 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Largura} \\ \hline 1,30 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Altura Média} \\ \hline 2,30 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Quantidade} \\ \hline 30,00 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{m}^3 \\ \hline 116,61 \\ \hline \end{array}$$

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

Cód.: EMOP 03.013.0001-B

Total: **23,04** m³

Volume tubulação (considerado 20% do volume escavado)

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Vol. de Escavação} \\ \hline 28,80 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Vol de Tubulação} \\ \hline 5,76 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{m}^3 \\ \hline 23,04 \\ \hline \end{array}$$

1.3.4 Retro-escavadeira/Carregadeira, motor diesel em torno de 75cv, capacidade da caçamba de 0,76m³, profundidade de escavação máxima de 4,00m, inclusive operador

Cód.: EMOP 19.005.0028-C

Total: **20,00** h

20,00 h

1.3.5 Retro-escavadeira/Carregadeira, motor diesel em torno de 75cv, capacidade da caçamba de 0,76m³, profundidade de escavação máxima de 4,00m, inclusive operador

Cód.: EMOP 19.005.0028-D

Total: **8,00** h

8,00 h

1.3.6 Retro-escavadeira/Carregadeira, motor diesel em torno de 75cv, capacidade da caçamba de 0,76m³, profundidade de escavação máxima de 4,00m, inclusive operador

Cód.: EMOP 19.005.0028-E

Total: **12,00** h

Locação de retroescavadeira para corte de terreno para nivelamento e confecção de base. 40 h, sendo 50% custo produtivo, 20% não produtivo ligada e 30 % não produtiva desligada.

12,00 h

1.3.7 Escavação mecânica de vala não escorada em material de 1ª categoria com pedras, instalações prediais ou outros redutores de produtividade ou cava de fundação, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento

Cód.: EMOP 03.016.0005-B

Total: **21,60** m³

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Vol. de Escavação} \\ \hline 28,80 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Vol de Tubulação} \\ \hline 7,20 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{m}^3 \\ \hline 21,60 \\ \hline \end{array}$$

1.4 TRANSPORTE

1.4.1 Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração, com transporte de 101 a 200km

Cód.: EMOP 01.009.0200-A

Total: **1,00** un

Considerado de São Gonçalo até Sampaio Correa 64 km

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Km} \\ \hline 64,00 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Ida e Volta} \\ \hline 2,00 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Km} \\ \hline 128,00 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{un} \\ \hline 1,00 \\ \hline \end{array}$$

1.4.2 Transporte de andaime tubular, considerando-se a área de projeção vertical do andaime, exclusive carga, descarga e tempo de espera do caminhão (vide item 04.020.0122)

Cód.: EMOP 04.020.0122-A

Total: **600,00** m²xkm

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{m}^2 \text{ do andaime} \\ \hline 12,00 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Km (ida e volta)} \\ \hline 50,00 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{m}^2 \times \text{km} \\ \hline 600,00 \\ \hline \end{array}$$

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

Cód.: EMOP 04.021.0010-A

Total: **12,00** m²

Andaime **12,00** m²

1.5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

1.5.1 Aluguel de andaime com elementos tubulares (fachadeiro) sobre sapatas fixas, considerando-se a área da projeção vertical do andaime e pago pelo tempo necessário à sua utilização, exclusive transporte dos elementos do andaime até a obra (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 dos andaimes (vide item 05.008.0001)

Cód.: EMOP 05.006.0001-B

Total: **12,00** m²x mês



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



MEMÓRIA DE CÁLCULO
1 - MODELO

Andaime Fachadeiro		12,00 m²x mês
<i>Apoio a obra</i>		
1.5.2 Montagem e desmontagem de andaime com elementos tubulares, considerando-se a área vertical recoberta		
Cód.:	EMOP 05.008.0001-A	Total: 12,00 m²
Andaime Fachadeiro		12,00 m²
<i>Apoio a obra</i>		
1.5.3 Movimentação horizontal de andaime com elementos tubulares tipo torre		
Cód.:	EMOP 05.008.0009-A	Total: 29,52 m
Ao redor do perímetro do radier/reservatório raio = 4,70 m		
R	π	
4,70	3,14	2,00 = 29,52 m
1.5.4 Esgotamento de vala medido pela potência instalada e pelo tempo de funcionamento		
Cód.:	EMOP 05.010.0005-A	Total: 25,00 h
Potência (cv)	h	
2,50	10,00	= 25,00 h
1.5.5 Mão-de-obra de pedreiro, inclusive encargos sociais		
Cód.:	EMOP 05.105.0009-A	Total: 352,00 h
<i>1 pedreiro por 2 meses</i>		
h/mês	meses	Quantidade
176,00	2,00	1,00 = 352,00 h
1.5.6 Mão-de-obra de ajudante, inclusive encargos sociais		
Cód.:	EMOP 05.105.0016-A	Total: 704,00 h
<i>2 ajudantes por 2 meses</i>		
h/mês	meses	Quantidade
176,00	2,00	2,00 = 704,00 h
1.6 GALÉRIAS, DRENOS E CONEXOS		
1.6.1 Caixa para registro, de concreto armado de 1,00 x 1,30 x 2,00m, para tubulação de ferro fundido com 0,60m de diâmetro, sendo as paredes de 0,15m de espessura e o concreto dosado para fck=10MPa, exclusive tampas de ferro fundido		
Cód.:	EMOP 06.012.0039-A	Total: 2,00 un
<i>Caixas de manobras, jusante e montante</i>		
2,00 un		
1.6.2 Embasamento de tubulação, feito com pó-de-pedra		
Cód.:	EMOP 06.088.0010-A	Total: 2,40 m³
Comprimento	Largura	Altura
30,00	0,80	0,10 = 2,40 m³
1.6.3 Assentamento de tubulação de PVC rígido, com junta elástica, com diâmetro nominal de 200mm, compreendendo carga e descarga, acerto de fundo de vala, colocação na vala, montagem e reaterro até a geratriz superior do tubo considerando material da própria escavação e teste hidrostático, exclusive tubo e junta elástica		
Cód.:	EMOP 06.001.0255-A	Total: 25,00 m
Total: 25,00 m		
1.6.4 Caixa de passagem de alvenaria de tijolo maciço (7 x 10 x 20cm), em paredes de uma vez (0,20m), de 0,40 x 0,40 x 0,60m, exclusive tampa, utilizando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com fundo em concreto simples provido de calha interna, sendo as paredes revestidas internamente com a mesma argamassa		
Cód.:	EMOP 06.014.0059-A	Total: 2,00 un
Total: 2,00 un <i>Luz de Sinalização</i>		
1.6.5 Tubo PRFV DEFOFO com junta elástica integrada, classe PN-10, com diâmetro de 200mm, fornecimento		
Cód.:	EMOP 06.205.0071-A	Total: 25,00 m
Total: 25,00 m		
1.6.5 Assentamento de tubulação de ferro fundido, com junta elástica, instalação aérea, para sistemas de escoamento forçado de água ou esgoto, compreendendo carga e descarga, montagem sobre apoios existentes e teste hidrostático, exclusive fornecimento do tubo e junta elástica com diâmetro de 250mm		
Cód.:	EMOP 06.001.0555-A	Total: 15,00 m
Total: 15,00 m		



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



MEMÓRIA DE CÁLCULO
1 - MODELO

Tubo de ferro fundido dúctil com bolsa de junta elástica e flange soldado, espessura classe K-9 e classe de pressão PN-10, para água, conforme NBR 7560 e NBR 7675, revestido externamente com zinco metálico e pintura betuminosa e internamente com argamassa de cimento, exclusive acessórios para junta, com diâmetro de 80mm, comprimento até 1,0m, fornecimento			
1.6.6	Cód.: EMOP	06.201.0164-A	Total: 15,00 un
Total: 15,00 un			
Curva de 90° de ferro fundido ductil, pintada interna e externamente com tinta betuminosa, com 2 flanges, inclusive fornecimento do material para junta (arruela de borracha, parafusos com porca), com diâmetro de 200mm. Fornecimento e assentamento			
1.6.7	Cód.: SCO	DR 09.15.0212	Total: 5,00 un
Total: 5,00 un			
Te de ferro fundido ductil, pintado interna e externamente com tinta betuminosa, com 3 bolsas, inclusive fornecimento do material para junta (anel de borracha), com diâmetro nominal de (200x200)mm. Fornecimento e assentamento			
1.6.8	Cód.: SCO	DR 09.15.0880	Total: 3,00 un
Total: 3,00 un			
Registro de gaveta chato de ferro fundido ductil, pintado interna e externamente com tinta betuminosa, com 2 flanges, inclusive fornecimento do material para junta (arruela de borracha, parafusos com porca) com diâmetro de 200mm. Fornecimento e assentamento.			
1.6.9	Cód.: SCO	DR 14.10.0062	Total: 5,00 un
Total: 5,00 un			

1.7 SERVIÇOS DE PARQUES E JARDINS

1.7.1 Plantio de grama em placas tipo esmeralda, inclusive fornecimento da grama e transporte, exclusive preparo do terreno e o material para este			
Cód.: EMOP	09.001.0020-A	Total:	60,00 m²
Total: 60,00 m²			Urbanização da Área ao Redor do Reservatório

1.8 ESTRUTURAS

1.8.1 Concreto importado de usina, dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 30MPa			
Cód.: EMOP	11.046.0013-A	Total:	27,75 m³
Total: 27,75 m³			Conforme Projeto - Base do Reservatório
1.8.2 Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 30MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento			
Cód.: EMOP	11.003.0006-A	Total:	7,68 m³
Total: 7,68 m³			Conforme Projeto Blocos/Sapata de Coroamento
1.8.3 Formas de madeira de 3", para moldagem de peças de concreto com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, servindo a madeira 1 vez, inclusive desmoldagem, exclusive escoramento			
Cód.: EMOP	11.004.0023-B	Total:	38,40 m²
Total: 38,40 m²			Conforme Projeto Blocos/Sapata
1.8.4 Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro de 8 a 12,5mm			
Cód.: EMOP	11.011.0030-B	Total:	1445,00 kg
Total: 1445,00 kg			Conforme Projeto
1.8.5 Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro de 8 a 12,5mm			
Cód.: EMOP	11.011.0031-B	Total:	782,00 kg
Total: 782,00 kg			Conforme Projeto
1.8.6 Aço CA-50, diam de "5/8 a 1"			
Cód.: EMOP	54.001.0010-B	Total:	2227,00 kg
Total: 2227,00 kg			Conforme Projeto

1.9 REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS

1.9.1 Pátio de concreto, na espessura de 10cm, no traço 1:2:3 em volume, formando quadros de 1,50 x 1,50m, com sarrafos de madeira incorporados, exclusive preparo do terreno			
Cód.: EMOP	13.370.0015-A	Total:	15,00 m²
Total: 15,00 m²			

1.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS E MECÂNICAS

1.10.1 Reservatório metálico confeccionado em chapas de aço carbono astm a-36, apoiado sobre base de concreto armado, específico para água potável com capacidade nominal de 400 m³. Dimensionado de forma a garantir a integridade e resistência estrutural para operação com segurança, devido aos esforços de tensão efetiva circunferencial e esforços de carregamentos combinados/gerados pela força do vento, sendo os cálculos e projetos elaborados pelo proponente.			
--	--	--	--



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAQUAREMA

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



MEMÓRIA DE CÁLCULO
1 - MODELO

Cód.: COT. 001 / SINAPI - SAQ. Total: 1,00 un
Total: 1,00 un

1.10.2 Cabo de cobre com isolamento sólida extrudada, com baixa emissão de fumaça, bipolar, 2 x 1,5mm², isolamento 0,6 / 1kV, compreendendo: preparo, corte e enfição em eletrodutos. Fornecimento e colocação

Cód.: EMOP 15.008.0155-A Total: 100,00 m
Total: 100,00 m 1 Rolo

1.10.3 Fio sólido de cobre eletrolítico nú, tempera meio-dura, classe 1, seção circular 2,5mm², NBR 5111, fornecimento e instalação

Cód.: EMOP 15.009.0110-A Total: 100,00 m
Total: 100,00 m 1 Rolo

1.10.4 Haste para aterramento, de cobre de 5/8" (16mm), com 3,00m de comprimento, fornecimento e colocação

Cód.: EMOP 15.007.0208-A Total: 3,00 un
Total: 3,00 un

1.10.5 Eletroduto de PVC rígido rosqueável de 3", exclusive luvas, curvas, abertura e fechamento de rasgo, fornecimento e assentamento

Cód.: EMOP 15.036.0067-A Total: 50,00 m
Total: 50,00 m

1.10.6 Pára-raio de telhado, tipo FRANKLIN, em latão cromado, h = 37,5cm, compreendendo: 30,00m de cordoalha de cobre 16mm², haste de terra e demais materiais necessários, fornecimento e colocação

Cód.: EMOP 15.007.0210-A Total: 1,00 un
Total: 1,00 un

1.11 APARELHOS HIDRAULICOS, SANITARIOS, ELETRICOS, MECANICOS E ESPORTIVOS

1.11.1 Poste de concreto, com seção circular, com 9,00m de comprimento e carga nominal no topo de 150kg, inclusive escavação, exclusive

Cód.: EMOP 18.045.0025-A Total: 2,00 un
Total: 2,00 un

1.11.2 Braço para iluminação de ruas, em tubo de aço galvanizado com diâmetro de 25,4mm, para fixação em poste ou parede, projeção horizontal

Cód.: EMOP 18.260.0040-A Total: 2,00 un
Total: 2,00 un

1.12 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

1.12.1 Cabo de cobre rígido de 1kV, seção de 35mm², PVC/70°C, fornecimento

Cód.: EMOP 21.026.0120-A Total: 30,00 m
Total: 30,00 m

1.12.3 Assentamento de poste de concreto, circular, reto de 9,00m, com cabeça de concreto, exclusive fornecimento do poste e da cabeça

Cód.: EMOP 21.001.0010-A Total: 2,00 un
Total: 2,00 un

1.12.4 Luminária LRJ-35 para lâmpada vapor de sódio ou multivapor metálico de 70W, com equipamento auxiliar integrado 220V (EM-RIOLUZ nº 30), encaixe em tubo com diâmetro de 48mm, corpo em alumínio injetado a alta pressão, difusor em policarbonato injetado, refletor em chapa de alumínio de alta pureza e anodização com selagem ou vitrificação, grau de proteção mínima do conjunto ótico e do alojamento do equipamento auxiliar IP-65, receptáculo E-27 com isolamento para 5kV, conforme especificação EM-RIOLUZ nº 65, fornecimento

Cód.: EMOP 21.019.0078-A Total: 2,00 un
Total: 2,00 un