

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	MEMÓRIA	QUANTIDADE
<b>1</b>	<b>PREPARAÇÃO DO CANTEIRO</b>			
1.1	Placa de obra nas dimensões de 1,50 x 2,00 m	m <sup>2</sup>	Dimensões - 2,00 * 1,50 = 3,00 m <sup>2</sup>	3,00
1.2	Tapume telha metálica ondulada em aço galvanizado 0,50mm branca h = 2,20 m, inclusive montagem estr. mad. 8"x8" (Reaproveitamento 2x)	m	Fechamento da área para construção - Lateral - 8,40 m + Frente até o muro de divisa - 30,00 m	38,40
1.3	Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cobert. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21m <sup>2</sup> /func./turno), conf. projeto (2 utilizações)	m <sup>2</sup>	Dimensões - 2,00 * 3,00 = 6,00 m <sup>2</sup>	6,00
1.4	Barracão para armazenar área de 10,90m <sup>2</sup> , de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (2 utilizações)	m <sup>2</sup>	Área sugerida - 10,90 m <sup>2</sup>	10,90
1.5	Banheiro químico	unid./m	Prazo de execução de obra - 06 meses	6,00
1.6	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m <sup>3</sup>	Meio fio - 30,92 * 0,15 = 4,64 m <sup>3</sup> + 35% = 6,26 m <sup>3</sup>	6,26
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
2.1	Retirada de meio-fio de concreto	m	Comprimento - 30,92 m	30,92
2.2	Corte e destocamento de árvores com diâmetro de até 15 cm	unid	02 unidade	2,00
2.3	Corte e destocamento de árvores com diâmetro superior a 30 cm	unid.	02 unidade	2,00
2.4	Locação de obra com gabarito de madeira	m <sup>2</sup>	Área de projetos - 125,85 m <sup>2</sup>	125,85
<b>3</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>			
3.1	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1,50 m de profundidade	m <sup>3</sup>	Sapatas - (0,80*0,80*1,00) * 14 = 8,96 m <sup>3</sup>	8,96
3.2	Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm	m <sup>3</sup>	Sapatas - (0,80 * 0,80 * 1,00) * 14 * 0,60 = 5,38 m <sup>3</sup>	5,38
3.3	Aterro manual para regularização do terreno em argila, inclusive adensamento manual e fornecimento do material (máximo de 100m <sup>3</sup> ) (NÍVEL +0,30)	m <sup>3</sup>	Deposito + Biblioteca + Sala sensoria + Circulação - (38,66 + 38,66 + 38,66) * 0,30 = 34,79 m <sup>3</sup>	34,79
<b>4</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>			
4.1	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m <sup>3</sup> (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	m <sup>3</sup>	Sapatas - (0,80 * 0,80) * 0,05 * 14 = 0,45 m <sup>3</sup> + viga baldrame - ((21,30 * 2) + (5,60 * 4)) * 0,12 * 0,05 = 0,39 m <sup>3</sup>	0,85
4.2	Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo)	m <sup>3</sup>	Sapatas - (0,80 * 0,80 * 0,40) * 14 = 3,58 m <sup>3</sup> + Viga baldrame - (0,12 * 0,30) * 65,00 = 2,34 m <sup>3</sup> + Pilarete - (0,15 * 0,30) * 0,60 * 14 = 0,38 m <sup>3</sup>	6,30
4.3	Fôrma de tábuas de madeira de 2,5 x 30,0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma)	m <sup>2</sup>	Volume concreto * valor paramétrico (12m <sup>2</sup> ) = 6,30 * 12 = 75,60 m <sup>2</sup>	75,60
4.4	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6,3 a 10,0 mm	kg	Volume concreto * valor paramétrico (85 kg) = 6,30 * 85 = 535,50 kg	535,50
<b>5</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>			
5.1	Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel)	m <sup>3</sup>	Pilares - ((0,15 * 0,30) * 3,00 * 14) = 1,89 m <sup>3</sup> + Vigas - (65,00 * 0,12 * 0,30) = 2,34 m <sup>3</sup>	4,23
5.2	Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2,5 x 10,0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma)	m <sup>2</sup>	Volume concreto * valor paramétrico (12m <sup>2</sup> ) = 4,23 * 12 = 50,76 m <sup>2</sup>	50,76
5.3	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6,3 a 10,0 mm	kg	Volume concreto * valor paramétrico (85 kg) = 4,23 * 85 = 359,55 kg	359,55
5.4	Laje pré-fabricada treliçada para forro simples revestido, vão até 3,5m, capeamento 2cm, esp. 10cm, Fck = 150Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Área de projeto - 21,30 * 5,90 = 125,67 m <sup>2</sup>	125,67
<b>6</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>			
6.1	Pintura impermeabilizante com igoflex ou equivalente a 3 demãos	m <sup>2</sup>	3 fiadas das paredes internas - Salas - 25,02 * 3 * 0,60 = 45,04 m <sup>2</sup> + Parede externa - 54,42 * 0,60 = 32,65 m <sup>2</sup>	77,69
<b>7</b>	<b>PAREDES E PAINÉIS</b>			
7.1	Alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2,5 MPa, assent. c/ arg. de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 9cm	m <sup>2</sup>	Salas - ((5,61 * 4) + (6,90 * 6)) * 3,00 = 191,52 m <sup>2</sup>	191,52
7.2	Verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, Fck = 15 MPa, inclusive forma, armação e desforma	m	VERGAS - PORTAS - (0,80 + 0,40) * 3 = 3,60 m + JANELAS - (2,50 + 0,40) * 6 = 18,60 m + CONTRAVERGA - JANELAS - (2,50 + 0,40) * 6 = 18,60 m	38,40
<b>8</b>	<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>			
<b>8.1</b>	<b>TETOS E FORROS</b>			
8.1.1	Chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada no traço 1:3, espessura 5 mm	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup>	115,98

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	MEMÓRIA	QUANTIDADE
<b>8.2</b>	<b>PAREDES</b>			
8.2.1	Chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 3,00) * 3 = 225,18 m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 3,10 = 168,70 m <sup>2</sup>	393,88
8.2.2	Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 1,90 = 103,40 m <sup>2</sup>	238,51
8.2.3	Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,20) * 3 = 90,07 m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 1,20 = 65,30 m <sup>2</sup>	155,38
8.2.4	Cerâmica 10 x 10 cm, ref Camburi branco Eliane, Cecrisa ou Portobello, empregando argamassa colante, inclusive rejuntamento junta plus cinza claro esp. 3 mm	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,20) * 3 = 90,07 m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 1,20 = 65,30 m <sup>2</sup>	155,38
<b>9</b>	<b>COBERTURA E FORROS</b>			
9.1	Estrutura de madeira de lei tipo Paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente para telhado de telha cerâmica tipo capa e canal, com pontaletes, terças, caibros e ripas, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas	m <sup>2</sup>	Área de projeto - 22,60 * 7,10 = 160,46 m <sup>2</sup>	160,46
9.2	Cobertura nova de telhas cerâmicas tipo capa e canal inclusive cumeeiras (telhas compradas na fábrica, posto obra)	m <sup>2</sup>	Área de projeto - 22,60 * 7,10 = 160,46 m <sup>2</sup>	160,46
9.3	Calha em chapa galvanizada com largura de 40 cm	m	Comprimento - 22,60 m	22,60
9.4	Forro em drywall, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. AF 05/2017 P	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup>	38,66
9.5	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. AF 12/2014	m	Comprimento - 22,60 + 3,00 = 25,60 m	25,60
9.6	Cobertura em policarbonato alveolar de 8mm, fixado em peças de alumínio inclusive instalação	m <sup>2</sup>	Dimensões - 6,60 * 2,30 = 15,18 m <sup>2</sup>	15,18
<b>10</b>	<b>ESQUADRIAS</b>			
10.1	Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m	unid.	Salas - 03 unidades	3,00
10.2	Porta em madeira de Lei tipo Angelim Pedra ou equiv. c/ enchimento em madeira de 1ª qualidade esp. 30mm, com visor de vidro, inclusive alizares, dobradiças e fechaduras externas em latão cromado La Fonte/equiv. exclusive marco, nas dimensões: 0.80 x 2.10 m	unid.	Salas - 03 unidades	3,00
10.3	Janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro	m <sup>2</sup>	Salas - (2,50 * 1,40) * 6 = 21,00 m <sup>2</sup>	21,00
10.4	Portão de ferro de abrir em barra chata, chapa e tubo inclusive chumbamento	m <sup>2</sup>	Portas - Salas - (1,00 * 2,30) * 3 = 6,90 m <sup>2</sup>	6,90
10.5	Grade de ferro em barra chata, inclusive chumbamento	m <sup>2</sup>	Janelas - (2,70 * 1,80) * 6 = 29,16 m <sup>2</sup>	29,16
10.6	Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura	m <sup>2</sup>	Salas - (2,50 * 1,40) * 6 = 21,00 m <sup>2</sup>	21,00
<b>11</b>	<b>PISO</b>			
11.1	Lastro regularizado e impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup> + calçada entorno - 54,42 * 0,60 = 32,65 m <sup>2</sup>	148,63
11.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado. AF 07/2016	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup> + calçada entorno - 54,42 * 0,60 = 32,65 m <sup>2</sup>	148,63
11.3	Piso argamassa alta resistência tipo granilite ou equiv de qualidade comprovada, esp de 10mm, com juntas plástica em quadros de 1m, na cor natural, com acabamento polido mecanizado, inclusive regularização e=3,0cm	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup>	115,98
<b>12</b>	<b>PINTURA</b>			
12.1	Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa à base de PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Tetos - Salas - 38,99 * 3 = 116,97 m <sup>2</sup>	116,97
12.2	Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Paredes - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 1,80 = 97,96 m <sup>2</sup>	233,06
12.3	Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador, em paredes e forros, a duas demãos	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Tetos - Salas - 38,99 * 3 = 116,97 m <sup>2</sup>	116,97
12.4	Pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a duas demãos	m <sup>2</sup>	Perímetro * altura - Paredes - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m <sup>2</sup> + Paredes externas - 54,42 * 1,80 = 97,96 m <sup>2</sup>	233,06
12.5	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos	m <sup>2</sup>	Esquadrias de madeira - (0,80 * 2,10) * 2 * 3 = 10,08 m <sup>2</sup> + Marco - (2,10 + 0,80 + 2,10) * 0,15 * 3 = 2,25 m <sup>2</sup> + Alizar - (2,10 + 0,80 + 2,10) * 0,05 * 3 = 0,75 m <sup>2</sup>	13,08
12.6	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal	m <sup>2</sup>	Portas - Salas - (1,20 * 2,10) * 3 * 2 = 15,12 m <sup>2</sup> + Janelas - (2,90 * 2,00) * 6 * 2 = 69,60 m <sup>2</sup>	84,72
12.7	Pintura com tinta à base de resinas acrílicas, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, sobre piso de concreto, a duas demãos	m <sup>2</sup>	Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m <sup>2</sup>	115,98

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	MEMÓRIA	QUANTIDADE
<b>13</b>	<b>ACABAMENTOS</b>			
13.1	Soleira de argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, largura de 15cm, executado com cimento e granitina grana N.1	m	Salas - $0,80 * 3 = 2,40$ m	2,40
13.2	Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm	m	Salas - $2,70 * 6 = 16,20$ m	16,20
13.3	Rodapé de argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, altura de 10 cm e espessura de 10 mm, com cantos boleados, executado com cimento e granitina grana N.1, inclusive polimento	m	Perímetro - Salas - $25,02 * 3 = 75,06$ m <sup>2</sup>	75,06
13.4	Roda parede em granito cinza andorinha 7x2cm, com acabamento abaulado nos dois lados	m	Perímetro - Salas - $25,02 * 3 = 75,06$ m <sup>2</sup>	75,06
<b>14</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICA</b>			
14.1	Ponto padrão de luz no teto - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (4.5m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (16.2m) e caixa PVC 4x4" (1 und)	unid.	Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos	12,00
14.2	Ponto padrão de tomada 2 pólos mais terra - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (5.0m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (16.5m) e caixa pvc 4x2" (1 und)	unid.	Salas - $5 * 3 = 15$ unidades	15,00
14.3	Ponto padrão de interruptor de 2 teclas simples - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (3.3m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (17.2m) e caixa PVC 4x2" (1 und)	unid.	Salas - $1 * 3 = 3$ unidades	3,00
14.4	Ponto padrão de interruptor para ventilador - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (3.3m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (12.0m) e caixa PVC 4x2" (1 und)	unid.	Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos	12,00
14.5	Ponto padrão de tomada para ar refrigerado - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (6.0m), fio isolado PVC de 4.0mm2 (21.6m) e caixa PVC 4x2" (1 und)	unid.	Salas - $2 * 3 = 6$ pontos	6,00
14.6	Ponto padrão de ventilador no teto - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (4.5m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (21.6m) e caixa PVC 4x4" (1 und)	unid.	Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos	12,00
<b>15</b>	<b>APARELHOS ELÉTRICOS</b>			
15.1	Luminaria sobrepor compl., corpo ch. aço pintada branca, refletor aletas parabólicas alum. alta pureza e refletância inclusive 2 lâmpadas LED T8 20W temp. de cor 5000k bivolt c/ 1,20m - Ref. CS232AL-N - AMES,664 - LUMAVI OU EQUIVALENTE	unid.	Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos	12,00
15.2	Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 10A/250V, com placa 4x2"	unid.	Salas - $3 * 3 = 9$ unidades	9,00
15.3	Interruptor de uma tecla simples 10A/250V, com placa 4x2"	unid.	Salas - $1 * 3 = 3$ unidades	3,00
15.4	Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2"	unid.	Salas - $2 * 3 = 6$ unidades	6,00
15.5	Tomada de 3 polos 20A/250V, com placa 4x2"	unid.	Salas - $2 * 3 = 6$ pontos	6,00
<b>16</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
16.1	Quadro pincel novo, completo, de laminado melamínico alta pressão, "LOUSA" quadriculado, cor branco brilhante, linha Lousas, padrão F608 BrancoLine, esp. 1mm, incl. requadro madeira 2.5 x 5.0 cm e porta pincel, dim. 3.95 x 1.29 m	unid.	Salas - 03	3,00
16.2	Limpeza geral da obra (edificação)	m <sup>2</sup>	Área projeto - 125,85 m <sup>2</sup>	125,85