



MEMÓRIA DE CÁLCULO

AMPLIAÇÃO DA E.M. DOM JOAQUIM DE ALMEIDA

ÁREA DE AMPLIAÇÃO= 257,18 m² => Gabarito Muro h = 2,5 m
PÉ DIREITO = 3,20 m (altura da laje) Alt vigas 0,3 m esp Laje 0,12 m

Tabela 01 - Quadro de Ambientes							
Item	Descrição	Área	Perímetro	Forro/Pe dir	Alt Cerâmica	Paredes	F. PVC
1	Sala de aula	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
2	Sala de aula	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
3	Sala de aula	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
4	Sala de aula	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
5	Wc adap.	6,93	10,75	3,20	3,00	34,40	-
6	Wc masc.	12,74	16,50	3,20	3,00	52,80	-
7	Wc fem.	12,74	16,50	3,20	3,00	52,80	-
8	Circulação	63,98	82,60	3,20	1,50	264,32	-
9	Sec. Do Municipio	20,69	18,52	3,20	1,50	59,26	-
10	Sala de Multiuso	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
Totais		357,08	284,87			911,58	-

* Área de parede incluída na pintura externa

** Piso cerâmico anti-derrapante e Forro de PVC

293,10

OBS: Alt Cerâmica é a cota de cerâmica ao nível do piso acabado

Paredes é o somatório bruto das Áreas das paredes para revestimento, sem desconto de aberturas

Tabela 02 - Quadro de Esquadrias (Obtido do Projeto arquitetônico)								
PORTAS								
COD,	ABERTURA	L	A	P	A Unit	QUANT	A total	MATERIAL
P02	GIRO	0,6	2,1	0	1,26	7	8,82	MADEIRA
P04	GIRO	0,9	2,1	0	1,89	8	15,12	MADEIRA
P05	GIRO	0,9	2,1	0	1,89	1	1,89	MADEIRA
Total							25,83	
JANELAS								
COD	ABERTURA	L	A	P	Á (m ²)	QUANT	A total	MATERIAL
J01	PIVOTANTE	2,00	1,2	0,90	2,40	10	24,00	METAL/VIDRO
J06	CORRER	2,00	2,2	1,10	4,40	1	4,40	METAL/VIDRO
J04	CORRER	1,50	1,2	2,00	1,80	1	1,80	METAL/VIDRO
C04	FIXO	2,00	1,8	0,30	3,60	5	18,00	ALVENARIA
C07	FIXO	4,3	0,5	1,60	2,15	2	4,30	ALVENARIA
C09	FIXO	11,4	0,5	3,40	5,70	2	11,40	ALVENARIA
Portão 1	ABRIR	3,00	2,25		6,75	1	6,75	



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Portão 2	CORRER	3,96	2,30		9,11	1	9,11	
							Total	79,76

Tabela 03 - Levantamento de Aberturas Internas					Esguadrias		Ambiente		Aberturas	
Amb	Esguadria	Quant	Área	Peitoril	Comp	Altura	Forro	Alt Cer	Cerâmica	Pintura
1	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
1	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
1	C04	1	3,60	0,30	2,00	1,80	3,20	1,5	2,40	1,20
2	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
2	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
2	C04	1	3,60	0,30	2,00	1,80	3,20	1,5	2,40	1,20
3	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
3	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
3	C04	1	3,60	0,30	2,00	1,80	3,20	1,5	2,40	1,20
4	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
4	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
4	C04	1	3,60	0,30	2,00	1,80	3,20	1,5	2,40	1,20
5	P05	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
6	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
7	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
9	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
9	J06	1	4,40	1,10	2,00	2,20	3,20	1,5	0,80	3,60
9	J04	2	3,60	2,00	1,50	1,20	3,20	1,5	-	3,60
10	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
10	C04	1	3,60	0,30	2,00	1,80	3,20	1,5	2,40	1,20
10	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
Total			67,01						38,57	28,44

Verificação			
Abertura Cerâmica	38,57		
Abertura Pintura	28,44		
Total	67,01	Total de aberturas	67,01 OK

Conforme literatura, será descontado a quantidade de aberturas que exceder de 2m² por ambiente

Resumo aberturas internas				
Ambiente	Contado		Adotado	
	Cerâmica	Pintura	Cerâmica	Pintura
1	6,15	4,14	4,15	2,14



MEMÓRIA DE CÁLCULO

2	6,15	4,14	4,15	2,14
3	6,15	4,14	4,15	2,14
4	6,15	4,14	4,15	2,14
5	1,89	-	-	-
6	1,89	-	-	-
7	1,89	-	-	-
9	2,15	7,74	0,15	5,74
10	6,15	4,14	4,15	2,14
	38,57	28,44	20,90	16,44

Tabela 05 - Calculo de Revestimentos Internos *

Ambiente	Aberturas (m²)		Dados dos Ambientes				Bruto (m²)		Liquido (m²)	
	Cerâmica	Pintura	Paredes	Forro/pé dir	Alt Cerâmica	Perimetro	Pintura	Cerâmica	Pintura	Cerâmica
1	4,15	2,14	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	45,46	37,85
2	4,15	2,14	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	45,46	37,85
3	4,15	2,14	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	45,46	37,85
4	4,15	2,14	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	45,46	37,85
5	-	-	34,40	3,20	3,00	10,75	2,15	32,25	2,15	32,25
6	-	-	52,80	3,20	3,00	16,50	3,30	49,50	3,30	49,50
7	-	-	52,80	3,20	3,00	16,50	3,30	49,50	3,30	49,50
9	0,15	5,74	264,32	3,20	1,50	18,52	236,54	27,78	230,80	27,63
10	4,15	2,14	264,32	3,20	1,50	28,00	222,32	42,00	220,18	37,85
Total	20,90	16,44	1.027,04				658,01	369,03	641,57	348,13

* Dados da Tabela 01,02 e 03

Verificação			
	Bruto	Desc	Líquido
Cerâmica	369,03	20,90	348,13
Pintura	658,01	16,44	641,57
Total	1.027,04	37,34	989,70

OK - Somatório
OK - Somatório
OK - Somatório

Levantamento do Perímetro das Cintas de Fundação (ref: Eixos)

$\sum X = 12,23 + 12,30 + 7,11 + 12,13 + 12,23 + 7,11 + 3,30 + 4 + (6,02 + 6,02) =$	82,45	m
$\sum Y = 9,14 + 7,96 + 6,42 + 2,26 + 2,26 + 2,40 + 9,77 + 7,96 + 4,79 + 9,84 =$	62,80	m
cinta dos pilares $\sum = 8,98 + 19,75 + 8,30 =$	37,03	m



MEMÓRIA DE CÁLCULO

(sem pilares) **Total** **182,28 m**
145,25 m

OBS: para o calculo das fundações, baldrames e cintas e Alvenarias serão usados o comprimento acima obtido
Sera adotada uma vala de 0,40 x 0,40 corrida em toda a extensão das cintas

LEVANTAMENTO DE ALVENARIA	
H=	3,20 m
Comp=	145,25 m
Área =	464,80 m ²
Total =	464,80 m²

OBS,: Será abatido a área referente as aberturas das esquadrias e vãos

OBS: Diferente dos revestimento as aberturas serão quantificadas pelo quadro de esquadrias, devido haver esquadrias comuns a dois ambientes

Tabela 6 - Abertura Total na Alvenaria			
Tipo	Quant	Área	Total
P02	7	1,26	8,82
P04	8	1,89	15,12
P05	1	1,89	1,89
J01	10	2,40	24,00
J06	1	4,40	4,40
J04	1	1,80	1,80
C04	5	3,60	18,00
C07	2	2,15	4,30
C09	2	5,70	11,40
Total			89,73

Total das Alvenarias	
A = 464,80 - 89,73 =	375,07 m²

Tapume
(2m de distância) = 145,28 m x2

Locação de obra
(1,5 m de distância) = 111,63 m

Escavação de valas para fundação



MEMÓRIA DE CÁLCULO

$$H = 0,4 \quad L = 0,40$$

$$V = 182,28 \times 0,40 \times 0,40 =$$

$$V = 29,16 \text{ m}^3$$

Embasamento com alvenaria de Pedras

Sera adotado o mesmo volume de escavação

$$V = 29,16 \text{ m}^3$$

Embasamento com Tijolos Cerâmicos

Conforme projeto, e devido desnível do terreno será adotada a altura de 0,35 para o baldrame.

$$H = 0,35 \text{ m}$$

$$A = 145,25 \times 0,35 \Rightarrow A = 50,84 \text{ m}^2$$

$$V = 95,87 \times 0,19 \Rightarrow V = 9,66 \text{ m}^3$$

Cinta de Fundação

Será adotada uma cinta de 0,19, x 0,15m em concreto armado de FCK = 25MPa

$$b = 0,19 \text{ m} \quad h = 0,15 \text{ m}$$

estribos de 13 x 9cm c = 44cm

Levantamento de armadura para as cintas

Será feito o levantamento para 1,00m de cinta, sendo depois multiplicado pelo comprimento obtido

Dados das Barras (Kg / m)	
φ6,3 =	0,254 Kg/m
φ8.0 =	0,393 Kg/m
φ10.0 =	0,624 Kg/m
φ12.5 =	0,988 Kg/m
φ5,0 =	0,154 Kg/m

Armadura longitudinal - Aço CA 50 - 19 cm x 15 cm (fundação)			
4φ6,3 c= 100 => comp = 4 x 100 =	4,00 m	P = 4,00 X 0,254	1,02 Kg/m
Estribos - Aço CA 60			
5φ5,0 c= 44 => comp = 5 x 44 =	2,20 m	P = 2,20 X 0,154	0,34 Kg/m
Fôrmas			
A = 2 X 0,15 X 1,00 =	0,3 m ² /m		
Volume			
V = 0,19 X 0,15 X 1,00 =	0,0285 m ³ /m		



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Resumo Cintas de Fundação				
Comp	Concreto	Formas	Armadura	
			6,3mm	5,0mm
145,25	4,14	18,84	147,57	49,21

Impermeabilização com Pintura asfáltica

H = 0,35 m Larg = 0,19 m

h = (1,20 + 0,19 + 1,20) => 0,89 m

A = 145,25 x 0,89 => **129,27 m²**

Pilares inclinados

Escavação das Sapatas

Quant 10 und

Largura de adicional escavação

L= 0,15 m cada lado

Cota da escavação

1,2 m

Concreto magro Esp =

0,05

m

Sapata	X (m)	Y(m)	h(m)	Quant	Concreto (m ³)	Escavação (m ³)	Reaterro (m ³)	C, Magro (m ²)	Fôrmas (m ²)
0,8x0,8	0,8	0,8	0,5	10	3,20	10,83	7,63	12,10	16
Total				10	3,20	10,83	7,63	12,10	16,00

OBS : altura do Pilar = 2,42m, sendo 1,20m de escavação menos a altura da fundação =0,50m

h = 2,42 + 0,70 =>

h= 3,12 m

Adotado

N = 10 und

Dimensoes

X = 0,18 m

Y = 0,20 m

Concreto Fck = 25 MPa

V = 10,00 (0,18 X 0,20 X 3,12)

V= 1,12 m³

Fôrmas

Perimetro = 2x0,45

0,9 m

A = 10,00 (0,90 X 3,12)

A= 28,08 m²

Aço

Armaduras

Principal CA 50 4 ϕ 12,5 c= 332 sendo 312cm + 20cm de dobras



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comp =	3,32 m	N =	4	Barras
Estribos	CA 60	17 φ 5.0 c= c/20		
Comp	0,7 m	N =	17,00	und

CA 50

Comp = 10,00 X 3,32 X 4,00	C =	132,80 m
#REF!	Peso =	131,21 Kg

Obs.: Teve aumento de 30% no peso devido o transpasse do pilar inclinado.

Peso = 170,57 kg

CA 60

Comp = 10,00 X 0,70 X 17,00	C =	119,00 m
#REF!	Peso =	18,33 Kg

Obs.: Teve aumento de 30% no peso devido o transpasse do pilar inclinado.

Peso = 23,82 Kg

Cinta interligando os pilares

Σ = 8,98 + 19,75 = 28,73 m

FACHADA DA GUARITA

Demolição da laje atual:	7,60 m ²
Demolição da guarita para inserir os pilares:	10 m ²

RESUMO DE MATERIAIS

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m ³)	Área de forma (m ²)	Consumo de aço (kg/m ³)	Peso treliças (kg)
Nível Superior	Vigas					
	Pilares	10.0	0.2	2.3	55.4	
	Lajes					
	Escadas					
	Fundações					
	Total	10.0	0.2	2.3	55.4	0.0
Guarita	Vigas	164.1	2.5	42.5	66.2	
	Pilares	86.0	0.9	16.7	92.0	
	Lajes	257.3	3.2	31.9	80.5	
	Escadas					
	Fundações					
	Total	507.4	6.6	91.1	76.8	0.0
	Vigas	23.2	0.4	6.7	60.9	



MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTRUTURA

Cintas	Pilares	52.1	0.5	9.3	99.6	
	Lajes					
	Escadas					
	Fundações					
	Total	75.3	0.9	16.0	83.3	0.0
Fundação	Vigas					
	Pilares	40.6	0.4	6.8	106.7	
	Lajes					
	Escadas					
	Fundações	126.7	3.2	12.4	39.3	
Total	167.2	3.6	19.1	46.4	0.0	

Aço	Diâmetro (mm)	Peso + 10 % (kg)					Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	
CA50	6.3			45.2			45.2
CA50	8.0	87.0		185.3			272.3
CA50	10.0	21.9	100.4			126.7	249.0
CA50	12.5	30.1	38.6				68.7
CA60	5.0	48.3	49.6	26.7			124.7

		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Total
Peso total	CA50	139.0	139.0	230.5		126.7	635.2
+ 10% (kg)	CA60	48.3	49.6	26.7			124.7
	Total	187.3	188.6	257.3		126.7	759.9
Volume concreto (m³)	C-25	2.9	2.0	3.2		3.2	11.3
Área de forma (m²)		49.2	35.2	31.9		12.4	128.7
Consumo de aço (kg/m³)		65.5	93.5	80.5		39.3	67.3

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT.	C.UNIT	C. TOTAL
CA50	1	10.0	8	153	1224
	2	10.0	21	163	3423
	3	10.0	33	178	5874
	4	10.0	30	193	5790
	5	10.0	16	148	2368

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO +10% (KG)
CA50	10.0	186.8	126.7



MEMÓRIA DE CÁLCULO

PESO TOTAL (KG)	
CA50	126.7

Volume de concreto (C-25) = 3.23 m³
Área de forma = 12.35 m²

Escavação das Sapatas

Quant 12 und Largura de adicional escavação L= 0,15 m cada lado
Cota da escavação 1,2 m Concreto magro Esp = 0,05 m

Sapata	X (m)	Y(m)	h(m)	Quant	Escavação (m ³)	Reaterro (m ³)	C, Magro (m ²)
0,85x0,95	0,85	0,95	0,5	1	1,32	0,92	1,44
1,10x1,25	1,1	1,25	0,5	3	6,30	4,24	6,51
				4	7,62	5,16	7,95

Nova laje da fachada = 38,62 m²

Alvenaria de Vedação (ver total de paredes)

A= 375,07 m²

A= 10,00 m²

Total = A= 385,07 m²

Revestimentos de Parede

Levantamento de Paredes Externas	
Fachada Frontal	
Comp =	45,08 m
Fachada Esquerda	
Comp =	16,42 m
Fachada Posterior	
Comp =	50,56 m
Fachada Direita	
Comp =	4,8 m
Total	0 116,86 m

Dados das Paredes Externas

Baldrame



MEMÓRIA DE CÁLCULO

h= 0,35 m

Comp = 116,86 m

Área Total = **40,90 m²**

OBS: Não haverão aberturas no baldrame.

Tabela 04 - Aberturas Externas			
Fachada	Código	Quant	Área
Frontal	P04	8	15,12
	P05	1	1,89
	C09	2	11,40
	C04	4	14,40
Posterior	J01	10	24,00
	J06	1	4,40
	C07	2	4,30
	C09	1	5,70
Total			81,21 m²

Altura das Paredes externas

4,00 m

Cota acima do piso

A = 116,86 X 4,00 =>

467,44 m²

Guarita

A= **11,00 m²**

Pilares

A= **5,59 m²**

Total de área= 478,44 m²

Calculo de paredes Internas

Admitindo que todas as alvenarias de 1/2 vez serão revestidas pelos dois lados temos

Alvenaria 1/2 vez do prédio 385,07 m²

Total 385,07 m²

Admitindo que todas as alvenarias de 1 vez serão revestidas apenas de um lado

Alvenaria de 1 vez do Baldrame 40,90 m²

Total de Paredes	
1/2 vez Internos (2X)	770,14 m ²
1 Vez Baldrame (1X)	40,90 m ²
Total	811,04 m²

Cálculo paredes externas

A = Paredes ext + Baldrame - Aberturas (tab 04)



MEMÓRIA DE CÁLCULO

$A = 478,44 + 40,90 - 81,21 \Rightarrow$ **427,13 m²**

Resumo de Paredes		
Internas	383,91	m ²
Externas	427,13	m ²
Total	811,04	m²

Chapisco	
Externo Área =	427,13 m ²
Interno Área =	383,91 m ²
Total	811,04 m²

Emboço (para cerâmicas)	
A=	357,31 m ²

Massa Única (paredes Internas e Externas).	
A=	453,73 m ²

Pintura Externa	
Fachada de entrada (Guarita):	96,49 m ²
Pintura dos pilares existentes:	9,80 m ²
A=	533,42 m²

Pintura Interna	
A=	641,57 m ²
Total interna e externa =	1.174,99 m²

selador 807,88

Cerâmica em Paredes		
Foi admitido uma faixa de 20 cm de cerâmicas amarelas.		
vermelho	Perímetro =	238,21 m
	Altura =	0,10 m
(Pilares) =		0,61 m ²
	Área =	24,43 m²
azul	Perímetro =	238,21 m
	Altura =	0,10 m
(Pilares) =		0,61 m ²
	Área =	24,43 m²

A altura da cerâmica branca não está especificada, pois alguns ambientes possuem



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Branco	Área total =	357,31 m
(Pilares) =	Á azul e vermelho =	48,86 m
		7,90
	Área =	316,36 m²
	Total	365,21 m²

Verificação	
Pintura Interna	641,57 m²
Cerâmica em Paredes	365,21 m²
Total	1.006,78 m²
Revest Internos	1.006,78 m²
Pintura Externa	533,42 m²
Total	1.540,21 m²

Pisos e Pavimentação

Área total de Piso (ver tabela de áreas)

A = 357,08 m²

Aterro interno da edificação (caixão)

Contrapiso = 0,05 m

OBS: O aterro terá 0,30m de altura e será executado em camadas de 20cm com compactação

h = 0,3 m

V = 357,08 X 0,30 => V= **107,12 m³**

Contrapiso em lastro de Concreto e= **0,05 m**

A= 357,08 m² ou V= 17,85 m³

Regularização em argamassa de cimento e areia e =2,5cm

A = 357,08 m²

Revestimento de piso conforme projeto

Piso Cerâmico banheiros e circulação

A = 96,39 m²

Piso granilite

A = 260,69 m²

Pátio

Comp = 26,49 m Área = 119,05 m²

h= 0,3 m Cota escav 0,2 m



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Escavação

$$V = 26,49 \times 0,30 \times 0,20 = 1,59 \text{ m}^3$$

Alv de 1 vez

$$A = 26,49 \times 0,50 \Rightarrow 13,25 \text{ m}^2$$

Piso Cerâmico

Área menor que 5m²

$$A = - \text{ m}^2$$

Área entre 5m² e 10m²

$$A = 139,60 \text{ m}^2$$

Área maior a 10m²

$$A = 217,48 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 357,08 \text{ m}^2$$

Piso tatil

$$A = 20,84 \text{ m}^2$$

Muro

Pintura Externa (Caiçã)

$$A = 790,7 \text{ m}^2$$

ESQUADRIAS

PORTAS	MATERIAL	Área (m ²)	Quant.	Á Total	Pintura	LADOS	Total (m ²)	Tipo
P02	Madeira	1,26	7,00	8,82	8,82	2,00	17,64	Esm s/ Mad
P04	Madeira	1,89	8,00	15,12	15,12	2,00	30,24	Esm s/ Mad
P05	Madeira	1,89	1,00	1,89	1,89	2,00	3,78	Esm s/ Mad
Portão 1	Ferro	6,90	1,00	6,90	6,90	2,00	13,80	Pintura
Portão 2	Ferro	9,11	1,00	9,11	9,11	2,00	18,22	Pintura
Total Portas				25,83			83,68	

PORTAS	MATERIAL	Área (m ²)	Quant.	Á Total	Pintura	LADOS	Total (m ²)	Tipo
J01	METAL/VIDRO	2,40	10,00	24,00	-	-	-	Sem Pintura
C04	ALVENARIA	3,60	5,00	18,00	-	-	-	Sem Pintura
C07	ALVENARIA	2,15	2,00	4,30	-	-	-	Sem Pintura
C09	ALVENARIA	5,70	2,00	11,40	-	-	-	Sem Pintura
Total Janelas				57,70				



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Tabela Auxiliar de Referência para Vergas X Vãos

OBS: Será adotado um comprimento mínimo de ancoragem na parede 20cm ou 1/5 do vão com arredondamento, sempre o que for maior;

Vergas para Portas	
Vão	Comp(L+L/5)
0,6	1,30
0,90	1,30

Janelas, aberturas	
Vão	Comp (L+L/5)
1,00	1,40
1,20	2,80
1,60	2,30
2,00	2,80
2,50	3,50
1,00	1,40
0,86	1,20
0,80	1,12

VERGAS E CONTRA VERGAS EM CONCRETO PRÉ MOLDADO

Tabela de Referência de Vergas e Contra Vergas			
Esquadria	Vão	Verga	C, Verga
P02	0,60	1,30	-
P04	0,90	1,30	-
P05	0,90	1,30	-
J01	2,00	1,50	-
C04	2,00		-
C07	4,30		-
C09	11,40		-

VERGAS E CONTRA VERGAS EM CONCRETO PRÉ MOLDADO

PORTAS	Quant	Vão	Verga	C, verga	Total
P02	7	0,60	1,30	-	9,10
P04	8	0,90	1,30	-	10,40
P05	1	0,90	1,30	-	1,30
Total					20,80

JANELAS	Quant	Vão	Verga	C, verga	Total
J01	10	2,00	1,50	-	15,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO

C04	5	2,00	-	-	-
C07	2	4,30	-	-	-
C09	2	11,40	-	-	-
total					15,00

RESUMO VERGAS E CONTRAVERGAS

	Vãos até 1,50m (m)	Vãos > 1,50 (m)
PORTAS	20,80	-
JANELAS	-	15,00

COBERTURA

Estrutura em Madeira	467,1	m ²
Cobertura em telha fibrocimento	467,1	m ²
Calha	0	m
Rufo	105	m
Cumeeira	0	m
Tesouras	8	und

TUBOS DE QUEDA - ÁGUAS PLUVIAIS

4 descidas nas extremidades das calhas	m
1 descida na casa de lixo	m
Total de tubos de 100 mm	m
Caixas para recebimento de águas pluviais	und
Pontos de dreno para AR	und

FORRO

PVC = 293,10 m²

LAJE

Maciça = 38,62 m²

LEVANTAMENTO ELÉTRICO

AMBIENTES	DESCRIÇÃO	LUMINÁRIAS	PONTOS ILUMINAÇÃO	TOMADAS/PONTOS	TUE
1	Sala de aula	6,00	6,00	6,00	-
2	Sala de aula	6,00	6,00	6,00	-
3	Sala de aula	6,00	6,00	6,00	-
4	Sala de aula	6,00	6,00	6,00	-
5	Wc adap.	1,00	1,00	1,00	-
6	Wc masc.	2,00	2,00	1,00	-
7	Wc fem.	2,00	2,00	1,00	-
8	Circulação	5,00	5,00	-	-
9	Sec. Do Municipio	1,00	1,00	4,00	-
10	Sala de Multiuso	6,00	6,00	6,00	-
TOTAL		41,00	41,00	37,00	-



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Bancadas						
Tipo	Larg	Comp	Quant	Área	Ambiente	Descrição
Granito	0,5	2,19	2	2,19		Wc fem./Masc.
Granito				0,25		Wc Adap.
			Total	2,44	m²	
Divisorias						
Granito	0,15	1,00	1	0,15		Wc Adap.
Granito	1,8	1,65	4	11,88		Wc fem./Masc.
Granito	1,8	2,00	1	3,6		Wc fem.
			Total	15,63	m²	

Mictório
1 und. Com 2,35 m

BARRAS DE APOIO

Barra de apoio = 2 und. de 70 cm
Barra de apoio = 1 und. de 90 cm

Alex Sandro Pinho Salviano
Eng. Civil CREA 210540736-6