



MEMÓRIA DE CÁLCULO

REFORMA E.M.DOM JOAQUIM DE ALMEIDA

PÉ DIREITO = 3,20 m (altura da laje)

Tabela 01 - Quadro de Ambientes							
Item	Descrição	Área	Perímetro	Forro/Pe dir	Alt Cerâmica	Paredes	F. PVC
1	Sala de aula 1	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
2	Sala de aula 2	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
3	Sala de aula 3	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
4	Sala de aula 4	48,00	28,00	3,20	1,50	89,60	-
5	Biblioteca	74,96	35,20	3,20	1,50	112,64	-
6	Depósito	3,22	7,34	3,20	1,50	23,49	-
7	Pérgolas	5,11	16,00	3,20		51,20	-
8	Laboratorio de Quimica	36,15	24,05	3,20	1,50	76,96	-
9	Laboratorio de Inf.	102,00	46,00	3,20	1,50	147,20	-
10	Depósito	5,94	9,80	3,20	1,50	31,36	-
11	BWC	6,93	9,70	3,20	3,00	31,04	-
12	Sala dos prof.	28,20	21,42	3,20	1,50	68,54	-
13	WC Func.	2,88	6,79	3,20	3,00	21,73	-
14	WC Func.	2,88	6,79	3,20	3,00	21,73	-
15	Arquivo	6,02	10,63	3,20	1,50	34,02	-
16	Almoxarifado	8,91	12,20	3,20	1,50	39,04	-
17	Secretaria	22,05	19,35	3,20	1,50	61,92	-
18	WC Fem.	12,74	16,50	3,20	3,00	52,80	-
19	WC Masc.	12,74	16,50	3,20	3,00	52,80	-
20	WC Ad.	6,93	10,70	3,20	3,00	34,24	-
21	Dispensa	9,00	13,60	3,20	3,00	43,52	-
22	Cozinha	20,70	19,08	3,20	3,00	61,06	-
23	Guarita	4,20	10,07	3,20	-	32,22	-
24	Almox.	14,3	18,3	2,80	1,50	51,24	-
25	Wc guarita	1,47	4,90	3,20	3,00	15,68	-
26	Dispensa	0,92	3,84	3,20	1,50	12,29	-
27	Circulação 1	187,67	56,87	3,20	1,50	181,98	-
28	Caixa do lixo	1,70	5,40	3,20	2,10	17,28	-
29	Auditório	336,83	78,46	3,68		288,73	-
30	Circulação 2	27,56	35,78	3,20	1,50	114,50	-
<b>Totais</b>		<b>1.134,01</b>	<b>627,27</b>			<b>2.037,60</b>	<b>-</b>



MEMÓRIA DE CÁLCULO

\* Área de parede incluída na pintura externa

\*\* Piso cerâmico anti-derrapante e Forro de PVC

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	
P01		0,60	2,10	0	1,26	1	1,26		
P02		1,50	1,60	0	2,40	7	16,80		
P03		0,70	2,10	0	1,47	3	4,41		
P04		0,90	2,10	0	1,89	19	35,91		
P05		0,90	2,10	0	1,89	2	3,78		
P06		0,70	2,10	0	1,47	2	2,94		
P07		1,00	2,10	0	2,10	1	2,10		
P08		2,00	2,50	0	5,00	2	10,00		
P09		3,10	2,50	0	7,75	1	7,75		
							<b>Total</b>	<b>84,95</b>	
JANELAS									
COD	ABERTURA	L	A	P	A (m <sup>2</sup> )	QUANT	A total	MATERIAL	
J01		2,00	1,20	0,90	2,40	15	36,00	ALUMINIO E VIDRO	
J02		3,00	0,50	1,50	1,50	2	3,00	ALUMINIO E VIDRO	
J03		4,00	1,20	0,90	4,80	5	24,00	ALUMINIO E VIDRO	
J04		1,50	1,20	0,90	1,80	2	3,60	ALUMINIO E VIDRO	
J05		1,20	0,50	2,00	0,60	2	1,20	ALUMINIO E VIDRO	
J06		1,60	0,40	2,00	0,64	2	1,28	ALUMINIO E VIDRO	
J07		3,20	2,00	0,40	6,40	1	6,40	ALUMINIO E VIDRO	
AB		3,20	1,50	0,40	4,80	2	9,60		
C1		1,50	0,50	1,60	0,75	1	0,75		
C2		1,90	0,50	1,60	0,95	1	0,95		
C3		2,00	0,50	1,60	1,00	1	1,00		
C4		2,00	1,80	0,30	3,60	5	18,00		
C5		2,60	1,50	1,60	3,90	1	3,90		
C6		3,30	0,50	1,60	1,65	4	6,60		
C7		4,30	0,50	1,60	2,15	4	8,60		
C8		6,30	1,80	0,30	11,34	1	11,34		
C9		11,40	0,50	3,40	5,70	2	11,40		
GF1		1,50	1,00		1,50	2	3,00		
							<b>Total</b>	<b>147,62</b>	



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Tabela 03 - Levantamento de Aberturas Internas					Esquadrias		Ambiente		Aberturas	
Amb	Esquadria	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	J05	1	0,60	2,00	1,20	0,50	3,20	1,5	-	0,60
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	J06	1	0,64	2,00	1,60	0,40	3,20	1,5	-	0,64
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	J06	1	0,64	2,00	1,60	0,40	3,20	1,5	-	0,64
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	J05	1	0,60	2,00	1,20	0,50	3,20	1,5	-	0,60
5	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
5	P03	1	1,47	-	0,70	2,10	3,20	1,5	-	1,47
5	AB	2	9,60	0,40	3,20	1,50	3,20	1,5	7,04	2,56
5	J02	2	3,00	1,50	3,00	0,50	3,20	1,5	-	3,00
6	P03	1	1,47	-	0,70	2,10	3,20	1,5	1,05	0,42
6	C1	1	0,75	1,60	1,50	0,50	3,20	1,5	-	0,75
7	AB	2	9,60	0,40	3,20	1,50	3,20	0	-	9,60
7	C8	1	11,34	0,30	6,30	1,80	3,20	0	-	11,34
8	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
8	J01	2	4,80	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
9	P04	2	3,78	-	0,90	2,10	3,20	1,5	2,70	1,08
9	J03	2	9,60	0,90	4,00	1,20	3,20	1,5	4,80	4,80
9	J01	3	7,20	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	3,60	3,60
10	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
10	C2	1	0,95	1,60	1,90	0,50	3,20	1,5	-	0,95
11	P05	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
12	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
12	J03	1	4,80	0,90	4,00	1,20	3,20	1,5	2,40	2,40
12	J01	1	2,40	0,90	2,00	1,20	3,20	1,5	1,20	1,20
13	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
14	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
15	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
15	C5	1	3,90	1,60	2,60	1,50	3,20	1,5	-	3,90
16	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
16	C6	1	1,65	1,60	3,30	0,50	3,20	1,5	-	1,65
16	C5	1	3,90	1,60	2,60	1,50	3,20	1,5	-	3,90



MEMÓRIA DE CÁLCULO

17	P04	3	5,67	-	0,90	2,10	3,20	1,5	4,05	1,62
17	J04	1	1,80	0,90	1,50	1,20	3,20	1,5	0,90	0,90
17	J07	1	6,40	0,40	3,20	2,00	3,20	1,5	3,52	2,88
18	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
18	C7	1	2,15	1,60	4,30	0,50	3,20	3	2,15	-
18	P02	1	2,40	-	1,50	1,60	3,20	3	2,40	-
19	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
19	C7	1	2,15	1,60	4,30	0,50	3,20	3	2,15	-
20	P05	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
20	C3	1	1,00	1,60	2,00	0,50	3,20	3	1,00	-
21	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
22	J04	1	1,80	0,90	1,50	1,20	3,20	3	1,80	-
22	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	3	1,89	-
22	P03	1	1,47	-	0,70	2,10	3,20	3	1,47	-
23	P03	1	1,47	-	0,70	2,10	3,20	0	-	1,47
23	P01	1	1,26	-	0,60	2,10	3,20	0	-	1,26
24	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	2,80	1,5	1,35	0,54
25	P01	1	1,26	-	0,60	2,10	3,20	3	1,26	-
26	P04	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
27	P08	1	5,00	-	2,00	2,50	3,20	1,5	3,00	2,00
27	P07	1	2,10	-	1,00	2,10	3,20	1,5	1,50	0,60
28	GF1	2	3,00	-	1,50	1,00	3,20	2,1	3,00	-
29	P07	1	2,10	-	1,00	2,10	3,68	0	-	2,10
29	P08	2	10,00	-	2,00	2,50	3,68	0	-	10,00
30	P04	2	3,78	-	0,90	2,10	3,20	1,5	2,70	1,08
30	P05	1	1,89	-	0,90	2,10	3,20	1,5	1,35	0,54
<b>Total</b>			<b>196,39</b>						<b>98,36</b>	<b>98,03</b>

Verificação			
Abertura Cerâmica	98,36		
Abertura Pintura	98,03		
<b>Total</b>	<b>196,39</b>	<b>Total de aberturas</b>	<b>196,39 OK</b>

Conforme literatura, será descontado a quantidade de aberturas que exceder de 2m<sup>2</sup> por ambiente

Resumo aberturas internas				
Ambiente	Contado		Adotado	
	Cerâmica	Pintura	Cerâmica	Pintura
1	3,75	3,54	1,75	1,54
2	3,75	3,58	1,75	1,58
3	3,75	3,58	1,75	1,58



MEMÓRIA DE CÁLCULO

4	3,75	3,54	1,75	1,54
5	8,39	7,57	6,39	5,57
6	1,05	1,17	-	-
7	-	20,94	-	18,94
8	3,75	2,94	1,75	0,94
9	11,10	9,48	9,10	7,48
10	1,35	1,49	-	-
11	1,89	-	-	-
12	4,95	4,14	2,95	2,14
13	1,89	-	-	-
14	1,89	-	-	-
15	1,35	4,44	-	2,44
16	1,35	6,09	-	4,09
17	8,47	5,40	6,47	3,40
18	6,44	-	4,44	-
19	4,04	-	2,04	-
20	2,89	-	0,89	-
21	1,89	-	-	-
22	5,16	-	3,16	-
23	-	2,73	-	0,73
24	1,35	0,54	-	-
25	1,26	-	-	-
26	1,35	0,54	-	-
27	4,50	2,60	2,50	0,60
28	3,00	-	1,00	-
29	-	12,10	-	10,10
30	4,05	1,62	2,05	-
	<b>98,36</b>	<b>98,03</b>	<b>49,74</b>	<b>62,67</b>

Tabela 05 - Calculo de Revestimentos Internos \*

Ambiente	Aberturas (m <sup>2</sup> )		Dados dos Ambientes				Bruto ( m <sup>2</sup> )		Liquido (m <sup>2</sup> )	
	Cerâmica	Pintura	Paredes	Forro/pé dir	Alt Cerâmica	Perimetro	Pintura	Cerâmica	Pintura	Cerâmica
1	1,75	1,54	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	46,06	40,25
2	1,75	1,58	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	46,02	40,25
3	1,75	1,58	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	46,02	40,25
4	1,75	1,54	89,60	3,20	1,50	28,00	47,60	42,00	46,06	40,25
5	6,39	5,57	112,64	3,20	1,50	35,20	59,84	52,80	54,27	46,41
6	-	-	23,49	3,20	1,50	7,34	12,48	11,01	12,48	11,01
7	-	18,94	51,20	3,20	-	16,00	51,20	-	32,26	-



MEMÓRIA DE CÁLCULO

8	1,75	0,94	76,96	3,20	1,50	24,05	40,89	36,08	39,95	34,33
9	9,10	7,48	147,20	3,20	1,50	46,00	78,20	69,00	70,72	59,90
10	-	-	31,36	3,20	1,50	9,80	16,66	14,70	16,66	14,70
11	-	-	31,04	3,20	3,00	9,70	1,94	29,10	1,94	29,10
12	2,95	2,14	68,54	3,20	1,50	21,42	36,41	32,13	34,27	29,18
13	-	-	21,73	3,20	3,00	6,79	1,36	20,37	1,36	20,37
14	-	-	21,73	3,20	3,00	6,79	1,36	20,37	1,36	20,37
15	-	2,44	34,02	3,20	1,50	10,63	18,07	15,95	15,63	15,95
16	-	4,09	39,04	3,20	1,50	12,20	20,74	18,30	16,65	18,30
17	6,47	3,40	61,92	3,20	1,50	19,35	32,90	29,03	29,50	22,56
18	4,44	-	52,80	3,20	3,00	16,50	3,30	49,50	3,30	45,06
19	2,04	-	52,80	3,20	3,00	16,50	3,30	49,50	3,30	47,46
20	0,89	-	34,24	3,20	3,00	10,70	2,14	32,10	2,14	31,21
21	-	-	43,52	3,20	3,00	13,60	2,72	40,80	2,72	40,80
22	3,16	-	61,06	3,20	3,00	19,08	3,82	57,24	3,82	54,08
23	-	0,73	32,22	3,20	-	10,07	32,22	-	31,49	-
24	-	-	51,24	2,80	1,50	18,30	23,79	27,45	23,79	27,45
25	-	-	15,68	3,20	3,00	4,90	0,98	14,70	0,98	14,70
26	-	-	12,29	3,20	1,50	3,84	6,53	5,76	6,53	5,76
27	2,50	0,60	12,29	3,20	1,50	56,87	-	73,02	85,31	-
28	1,00	-	12,29	3,20	2,10	5,40	0,95	11,34	0,95	10,34
29	-	10,10	12,29	3,20	-	78,46	12,29	-	2,19	-
30	2,05	-	12,29	3,20	1,50	35,78	-	41,38	53,67	-
<b>Total</b>	<b>49,74</b>	<b>62,67</b>	<b>1.484,26</b>				<b>540,07</b>	<b>944,19</b>	<b>477,40</b>	<b>894,45</b>

\* Dados da Tabela 01,02 e 03

Verificação			
	Bruto	Desc	Líquido
Cerâmica	944,19	49,74	894,45
Pintura	540,07	62,67	477,40
Total	1.484,26	112,41	1.371,85

OK - Somatório  
OK - Somatório  
OK - Somatório

Tabela 6 - Abertura Total na Alvenaria			
Tipo	Quant	Área	Total
P01	1	1,26	1,26
P02	7	2,40	16,80
P03	3	1,47	4,41
P04	19	1,89	35,91
P05	2	1,89	3,78
P06	2	1,47	2,94



MEMÓRIA DE CÁLCULO

P07	1	2,10	2,10
P08	2	5,00	10,00
P09	1	7,75	7,75
J01	15	2,40	36,00
J02	2	1,50	3,00
J03	5	4,80	24,00
J04	2	1,80	3,60
J05	2	0,60	1,20
J06	2	0,64	1,28
J07	1	6,40	6,40
AB	2	4,80	9,60
C1	1	0,75	0,75
C2	1	0,95	0,95
C3	1	1,00	1,00
C4	5	3,60	18,00
C5	1	3,90	3,90
C6	4	1,65	6,60
C7	4	2,15	8,60
C8	1	11,34	11,34
C9	2	5,70	11,40
GF1	2	1,50	3,00
<b>Total</b>			<b>235,57</b>

Levantamento de Paredes Externas	
Fachada Frontal	
Comp =	143,35 m
Fachada Esquerda	
Comp =	m
Fachada Posterior	
Comp =	122,45 m
Fachada Direita	
Comp =	41,26 m
Pilares e parede decorativa	
Comp=	<b>26,13 m</b>
<b>Total</b>	<b>333,19 m</b>



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Tabela 04 - Aberturas Externas			
Fachada	Código	Quant	Área
Frontal	J01	5	12,00
	J04	1	1,80
	J05	1	0,60
	J07	1	6,40
	P04	4	7,56
	C2	2	1,90
	C3	1	1,00
	C4	1	3,60
	C6	3	4,95
Posterior	P04	6	11,34
	P05	1	1,89
	J01	8	19,20
	J04	1	1,80
	J05		1,00
	J06		1,00
	C4	4	14,40
	C8	1	11,34
	C7	2	4,30
	C9	2	11,40
Direita	P04	1	1,89
	P03	1	1,47
	C7	1	2,15
	J05	5	3,00
<b>Total</b>			<b>125,99 m<sup>2</sup></b>

Altura das Paredes externas 4,00 m Cota acima do piso  
 $A = 333,19 \times 4,00 \Rightarrow 1.332,76 \text{ m}^2$

Cálculo paredes externas	
A = Paredes ext - Aberturas (tab 04)	
1228,24 - 125,99 =	<b>1.206,77 m<sup>2</sup></b>

**Resumo de Paredes**

Internas	477,40	m <sup>2</sup>
Externas	1.206,77	m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1.684,17</b>	<b>m<sup>2</sup></b>





MEMÓRIA DE CÁLCULO

Chapisco

Externo Área =	<b>1.206,77 m<sup>2</sup></b>
Interno Área =	<b>477,40 m<sup>2</sup></b>
Total	<b>1.684,17 m<sup>2</sup></b>

Emboço ( para cerâmicas)

A=	<b>894,45 m<sup>2</sup></b>
----	-----------------------------

Massa Única (paredes Internas e Externas)

A=	<b>789,72 m<sup>2</sup></b>
----	-----------------------------

Pintura Externa

A=	<b>1.206,77 m<sup>2</sup></b>
----	-------------------------------

Pintura Interna

A=	<b>477,40 m<sup>2</sup></b>
----	-----------------------------

Total pintura int. + ext. = **1.684,17 m<sup>2</sup>**

**Cerâmica em Paredes**

Foi admitido uma faixa de 20 cm de cerâmicas amarelas.

Amarelo	Perímetro =	596,30 m
	Altura =	0,20 m
	Área =	<b>119,26 m<sup>2</sup></b>

A altura da cerâmica branca não está especificada, pois alguns ambientes possuem revestimentos até o teto.

Branco	Área total =	596,30 m
	Á amarela =	119,26 m
	Área =	<b>775,19 m<sup>2</sup></b>

Total **894,45 m<sup>2</sup>**

Verificação

Pintura Interna	<b>477,40 m<sup>2</sup></b>
Cerâmica em Paredes	<b>894,45 m<sup>2</sup></b>
Total	<b>1.371,85 m<sup>2</sup></b>

Revest Internos **1.371,85 m<sup>2</sup>**



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Pintura Externa	1.206,77 m <sup>2</sup>
Total	2.578,62 m <sup>2</sup>

Revestimento de Tetos

A= 1.106,45

ESQUADRIAS

PORTAS	MATERIAL	Área (m <sup>2</sup> )	Quant.	Á Total	Pintura	LADOS	Total ( m <sup>2</sup> )	Tipo
P01	MADEIRA	1,26	1,00	1,26	1,26	2,00	2,52	Esm s/ Mad
P02	MADEIRA	2,40	7,00	16,80	16,80	2,00	33,60	Esm s/ Mad
P03	MADEIRA	1,47	3,00	4,41	4,41	2,00	8,82	Esm s/ Mad
P04	MADEIRA	1,89	19,00	35,91	35,91	2,00	71,82	Esm s/ Mad
P05	METAL/VIDRO	1,89	2,00	3,78	3,78	2,00	7,56	Sem Pintura
P06		1,47	2,00	2,94	2,94	2,00	5,88	
P07		2,10	1,00	2,10	2,10	2,00	4,20	
P08		5,00	2,00	10,00	10,00	2,00	20,00	
P09		7,75	1,00	7,75	7,75	2,00	15,50	
Total Portas				<b>84,95</b>			<b>169,90</b>	

PORTAS	MATERIAL	Área (m <sup>2</sup> )	Quant.	Á Total	Pintura	LADOS	Total ( m <sup>2</sup> )	Tipo
J01	ALUMINIO E VIDRO	2,40	15,00	36,00	-	-	-	Sem Pintura
J02	ALUMINIO E VIDRO	1,50	2,00	3,00	-	-	-	Sem Pintura
J03	ALUMINIO E VIDRO	4,80	5,00	24,00	-	-	-	Sem Pintura
J05	ALUMINIO E VIDRO	0,60	2,00	1,20	-	-	-	Sem Pintura
J06	ALUMINIO E VIDRO	0,64	2,00	1,28	-	-	-	Sem Pintura
ABJ01				-	-	-	-	Sem Pintura
ABJ02				-	-	-	-	Sem Pintura
Total Janelas				<b>65,48</b>				

LEVANTAMENTO ELÉTRICO (SUBSTITUIÇÃO)

AMBIENTES	DESCRIÇÃO	LUMINÁRIAS	PONTOS ILUMINAÇÃO	TOMADAS/PONTOS	TUE
1	Sala de aula 1	2,00			
2	Sala de aula 2	3,00			
8	Laboratorio de Quimica	2,00			
9	Laboratorio de Inf.	3,00		11,00	
<b>TOTAL</b>		<b>10,00</b>	-	<b>11,00</b>	-



MEMÓRIA DE CÁLCULO

**Caiação**

A= Comp. X Altura = 790,7 m<sup>2</sup>

**REPAROS**

**Hidráulica**

Revisão de pia ( Banheiros) = 2 und.

Ponto de esgoto = 1 und.

**Esquadrias**

Revisão de Portas= 2 und.

Fechadura= 1 und.

Janelas de vidro= 10 und.

---

Alex Sandro Pinho Salviano  
Eng. Civil CREA 210540736-6