



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo	km	4,60
Escavação Mecanizada	%	95%
Escavação Manual	%	5%
Material 1ª Categoria	%	90%
Material 2ª Categoria	%	5%
Material 3ª Categoria	%	0%
Barro/Lama	%	5%
Empolamento Solos	%	20%
Empolamento Entulho	%	15%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%

### GERAL

#### ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO				Unidade	Total	
	Comprimento	Largura	Altura			
VC1	9,82	0,12	0,40	m³	9,03	
VC2	6,82	0,12	0,40	m³	6,27	
VC3	3,12	0,12	0,40	m³	2,87	
VC4	4,82	0,12	0,40	m³	4,43	
VC5	5,07	0,12	0,40	m³	4,66	
VC6	5,92	0,12	0,40	m³	5,45	
VC7	5,92	0,12	0,40	m³	5,45	
VC8	4,12	0,12	0,40	m³	3,79	
L1	3,26	5,65	0,10	m²	19,09	
L2	4,82	4,39	0,10	m²	22,14	
L3	2,27	1,8	0,10	m²	4,56	
L4	4,82	4,65	0,10	m²	23,40	
			Total	m³	41,96	
Montagem E Desmontagem De Fôrma De Viga, Escoramento Metálico, Pé-Direito Simples, Em Chapa De Madeira Resinada, 2 Utilizações, Af_12/2015				Total (considerando 2 utilizações)	m³	20,98

Chapa De Madeira Resinada, 2 Utilizações. Af_12/2015			
	Total	m²	69,19
Montagem E Desmontagem De Fôrma De Laje Maciça Com Área Média Maior Que 20 M², Pé-Direito Simples, Em Chapa De Madeira Compensada Resinada, 2 Utilizações. Af_12/2015			
	Total (considerando 2 utilizações)	m²	34,60

	Comprimento	Largura	Altura		
VC1	9,82	0,12	0,40	m³	0,47
VC2	6,82	0,12	0,40	m³	0,33
VC3	3,12	0,12	0,40	m³	0,15
VC4	4,82	0,12	0,40	m³	0,23
VC5	5,07	0,12	0,40	m³	0,24
VC6	5,92	0,12	0,40	m³	0,28
VC7	5,92	0,12	0,40	m³	0,28
VC8	4,12	0,12	0,40	m³	0,20
L1	3,26	5,65	0,10	m³	1,84
L2	4,82	4,39	0,10	m³	2,12
L3	2,27	1,8	0,10	m³	0,41
L4	4,82	4,65	0,10	m³	2,24

Concreto Usinado Bombeavel, Classe De Resistencia C25, Com Brita 0 E 1, Slump = 100 +/- 20 Mm, Exclui Servico De Bombeamento (Nbr 8953)				Total	m²	8,80
---	--	--	--	-------	----	------

Lançamento Com Uso De Bomba, Adensamento E Acabamento De Concreto Em Estruturas. Af_12/2015				Total	m²	8,80
---	--	--	--	-------	----	------

VIGAS DE COBERTURA - VC	kg	CA60/ ø 5.0	CA50/ ø 6.3	CA50/ ø 8.0	CA50/ ø 10.0	CA50/ ø 12.5	-	-	-
COBERTURA	kg	37,38	14,90	4,48	45,53	26,46			
TOTAL	kg	45,21	324,14	26,38	45,53	26,46			

Armação De Estruturas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações Profundas (De Edifícios De Múltiplos Pavimentos, Edificação Térrea Ou Sobrado), Utilizando Aço Ca-60 De 5.0 Mm - Montagem. Af_12/2015				Total	kg	45,21
--	--	--	--	-------	----	-------

Armação De Estruturas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações Profundas (De Edifícios De Múltiplos Pavimentos, Edificação Térrea Ou Sobrado), Utilizando Aço Ca-50 De 6.3 Mm - Montagem. Af_12/2015				Total	kg	324,14
--	--	--	--	-------	----	--------

Armação De Estruturas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações Profundas (De Edifícios De Múltiplos Pavimentos, Edificação Térrea Ou Sobrado), Utilizando Aço Ca-50 De 8.0 Mm - Montagem. Af_12/2015				Total	kg	26,38
--	--	--	--	-------	----	-------

Armação De Estruturas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações Profundas (De Edifícios De Múltiplos Pavimentos, Edificação Térrea Ou Sobrado), Utilizando Aço Ca-50 De 10.0 Mm - Montagem. Af_12/2015				Total	kg	45,53
---	--	--	--	-------	----	-------

Armação De Estruturas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações Profundas (De Edifícios De Múltiplos Pavimentos, Edificação Térrea Ou Sobrado), Utilizando Aço Ca-50 De 12.5 Mm - Montagem. Af_12/2015				Total	kg	26,46
---	--	--	--	-------	----	-------



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo	km	4,60
Escavação Mecanizada	%	95%
Escavação Manual	%	5%
Material 1ª Categoria	%	90%
Material 2ª Categoria	%	5%
Material 3ª Categoria	%	0%
Barro/Lama	%	5%
Empolamento Solos	%	20%
Empolamento Entulho	%	15%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%
Ensaio De Consistencia Do Concreto Ccr - Indice Vebe	un	1,00

#### ESQUADRIAS

Pé direito	-	-	-	-	-	m	4,32
	-	-	Quant.	Altura	Largura		
		P1	1	2,3	1,1	m²	2,53
		P2	1	2,15	0,88	m²	1,89
Porta Em Alumínio De Abrir Tipo Veneziana Com Guarnição, Fixação Com Parafusos - Fornecimento E Instalação. Af_08/2015					<b>Total</b>	<b>m²</b>	<b>4,42</b>
	-	-	Quant.	Altura	Largura		
Porta De Madeira Para Verniz, Semi-Oca (Leve Ou Média), 80X210Cm, Espessura De 3,5Cm, Incluso Dobradiças - Fornecimento E Instalação. Af_08/2015		P3	2	2,10	0,80	um	2,00
	-	-	Quant.	Altura	Largura		
Porta De Madeira Para Verniz, Semi-Oca (Leve Ou Média), 60X210Cm, Espessura De 3,5Cm, Incluso Dobradiças - Fornecimento E Instalação. Af_08/2015		P4	1	2,10	0,60	um	1,00
	-	-	Quant.	Altura	Largura		
		PT1	1	2,3	1,12	m²	2,58
		PT2	1	2,15	0,9	m²	1,94
		PT3	1	2,3	1,38	m²	3,17
		PT4	1	2,3	1,03	m²	2,37
Porta De Ferro De Abrir Tipo Barra Chata, Com Requadro E Guarnicao Completa					<b>Total</b>	<b>m²</b>	<b>10,05</b>
	-	-	-	-	-	-	-
Verga Moldada In Loco Em Concreto Para Portas Com Até 1,5 M De Vão. Af_03/2016						m	8,61
	-	-	-	-	-	-	-
Contraverga Moldada In Loco Em Concreto Para Vãos De Até 1,5 M De Comprimento. Af_03/2016						m	8,61



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora		km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo		km	4,60
Escavação Mecanizada		%	95%
Escavação Manual		%	5%
Material 1ª Categoria		%	90%
Material 2ª Categoria		%	5%
Material 3ª Categoria		%	0%
Barro/Lama		%	5%
Empolamento Solos		%	20%
Empolamento Entulho		%	15%
Reaterro Manual		%	10%
Reaterro Mecanizado		%	90%

Janela De Alumínio De Correr, 2 Folhas, Fixação Com Parafuso Sobre Contramarco (Exclusive Contramarco), Com Vidros Padronizada. Af_07/2016	-	-	Quant.	Altura	Largura		
		J1	2	1,60	1,60	m²	5,12
Janela De Alumínio De Correr, 6 Folhas, Fixação Com Parafuso Sobre Contramarco (Exclusive Contramarco), Com Vidros Padronizada. Af_07/2016	-	-	Quant.	Altura	Largura		
		J2	3	0,6	1,2	m²	2,16
		J3	2	0,6	0,6	m²	0,72
					<b>Total</b>	<b>m²</b>	<b>2,88</b>
Verga Moldada In Loco Em Concreto Para Janelas Com Até 1,5 M De Vão. Af_03/2016	-	-	-	-	-	m	4,80
Verga Moldada In Loco Em Concreto Para Janelas Com Mais De 1,5 M De Vão. Af_03/2016	-	-	-	-	-	m	3,20
Contraverga Moldada In Loco Em Concreto Para Vãos De Até 1,5 M De Comprimento. Af_03/2016	-	-	-	-	-	m	4,80
Contraverga Moldada In Loco Em Concreto Para Vãos De Mais De 1,5 M De Comprimento. Af_03/2016	-	-	-	-	-	m	3,20
Guarda-Corpo De Tubo Industrial 1.1/2" (40 Mm) Chapa 13: H=1,0 M, C/ Tela Artística 3 X 3 Fio 12, Perfil U Dim. 19,05 X 19,05 X 3,17 Mm, Barra Retangular Dim 9,52 X 6,35 Mm, Fixada Em Chapa Metálica Dim: 0,20 X 0,10 X 0,05 Cm, C/ Injeção De Silicone,						m	0,00

#### ALVENARIA

						Unidade	Total
Área da parede em alvenaria	-	-	Quantitativo levantado - total	Quantitativo orçado		m²	47,07
			101,83	54,76			
Área de platibanda em alvenaria	-	-	Perímetro	Altura	-	m²	12,7
		Caimento 1	18,1	0,7		m²	13,0
		Caimento 2	18,55	0,7		m²	2,8
		Caimento 3	6,95	0,4		m²	28,44
					<b>Total</b>	<b>m²</b>	<b>75,51</b>
Alvenaria De Vedação De Blocos Cerâmicos Furados Na Horizontal De 11,5X19X19Cm (Espessura 11,5Cm) De Paredes Com Área Líquida Menor Que 6M² Com Vãos E Argamassa De Assentamento Com Preparo Em Betoneira. Af_06/2014	-	-	-	-	-	m²	75,51

#### CHAPISCO - EMBOÇO - REBOCO

								Unidade	Total
		Esquadria		Parede Interna		Parede Externa			
		Tipo	Área	Tipo do Revest	Extensão	Tipo do Revest	Extensão	Altura	Area - Par. Interna
	Copa	2xJ2 / P3	3,12	A4	9,10	A1	5,00	2,90	23,27
	Escritório	J1 / P3	4,24	A1	11,70	A1	5,70	2,90	29,69
	Escritório					A2	1,60	2,90	0,00
	Lavabo	J3 / P4	1,62	A4	5,10	A1	1,35	2,90	13,17
	Banheiro	J3 / P4	1,62	A4	6,60	A1	2,10	2,90	17,52
	Lavanderia	Pt3 / Pt4	5,543	A4	6,40	A1	3,65	2,90	13,02
	Almoxeiro	Pt4 / J2	3,089	A3	8,40	A1	4,65	2,90	21,27
	Apoio Laboratório	J1 / Vão	5,895	A4	11,25	A1	3,45	2,90	26,73
	Hall	Pt1 / P2 / 2xP3 / P4 / Vão	12,42	A1	10,20	A1	2,80	2,90	17,16
	Platibanda - Caimento 1	0	0	A5	16,90	A1	18,10	0,90	15,21
	Platibanda - Caimento 2	0	0	A5	17,95	A1	18,55	0,90	16,16
	Platibanda - Caimento 3	0	0	A5	6,35	A1	6,95	0,90	5,72
Parede externa em alvenaria de tijolos furados de 1/2 vez, com chapisco médio e emboço, revestida com pastilha cerâmica 5x5cm na cor branca, com rejunte na cor cinza médio. (Ref. Atlas, Arada OB-5542)						Total - Revest.	A1	m²	157,37
Parede externa em alvenaria, idem A1, com revestimento em pastilha cerâmica 5x5cm na cor azul escuro, com rejunte na cor grafite. (Ref. Atlas, Selênio OB-5220)						Total - Revest.	A2	m²	2,08
Parede interna, em alvenaria como a externa, com chapisco médio, emboço e reboco, emassada com massa fina PVA lixada e pintada com 3 (três) demãos de tinta acrílica acetinada branco gelo.						Total - Revest.	A3	m²	21,27
Parede interna, idem, com chapisco médio e emboço, com revestimentos em cerâmica PEI-II, 30cm x 30cm, na cor branca até o teto, com rejunte na cor branca, juntas a prumo. OBS.: Copa, lavabo, laboratório, banheiro e lavanderia receberão impermeabilizante sob revestimento de parede.						Total - Revest.	A4	m²	93,71



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo	km	4,60
Escavação Mecanizada	%	95%
Escavação Manual	%	5%
Material 1ª Categoria	%	90%
Material 2ª Categoria	%	5%
Material 3ª Categoria	%	0%
Barro/Lama	%	5%
Empolamento Solos	%	20%
Empolamento Entulho	%	15%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%

Parede externa em alvenaria de tijolos furados de 1/2 vez, com chapisco médio, emboço e reboco, emassada e pintada com duas demãos de tinta PVA branco gelo.

Total - Revest.	A5	m²	37,08
-----------------	----	----	-------

-	-	-	-	Área	-	-
			Copa	4,85	m²	4,85
			Escritório	8,55	m²	8,55
			Lavabo	1,76	m²	1,76
			Banheiro	2,63	m²	2,63
			Lavandeira	2,5	m²	2,50
			Almoxarifado	4,35	m²	4,35
			Apoio Laboratorio	7,75	m²	7,75
			Hall	6,32		6,32
			Varanda	6,82	m²	6,82

Teto executado em laje mista, com chapisco médio e reboco, lixado e pintado com tinta PVA na cor branco neve.

Área do teto

Total	m²	45,53
-------	----	-------

Chapisco Aplicado Em Alvenaria (Com Presença De Vãos) E Estruturas De Concreto De Fachada, Com Equipamento De Projecção. Argamassa Traço 1:3 Com Preparo Em Betoneira 400 L. Af\_06/2014

Total	m²	311,51
-------	----	--------

Chapisco Aplicado No Teto, Com Rolo Para Textura Acrílica. Argamassa Traço 1:4 E Emulsão Polimérica (Adesivo) Com Preparo Em Betoneira 400L. Af\_06/2014

Total - Teto	m²	45,5
--------------	----	------



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora		km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo		km	4,60
Escavação Mecanizada		%	95%
Escavação Manual		%	5%
Material 1ª Categoria		%	90%
Material 2ª Categoria		%	5%
Material 3ª Categoria		%	0%
Barro/Lama		%	5%
Empolamento Solos		%	20%
Empolamento Entulho		%	15%
Reaterro Manual		%	10%
Reaterro Mecanizado		%	90%

	-	-	A1	A2	A4	-	-
Emboço, Para Recebimento De Cerâmica, Em Argamassa Traço 1:2:8, Preparo Mecânico Com Betoneira 400L, Aplicado Manualmente Em Faces Internas De Paredes, Para Ambiente Com Área Menor Que 5M2, Espessura De 20Mm, Com Execução De Taliscas. Af_06/2014	157,37	2,08	93,71	m²	253,16		
	-	-	A3	A5	Espessura	-	-
Argamassa Traço 1:3:12 (Cimento, Cal E Areia Média) Para Emboço/Massa Única/Assentamento De Alvenaria De Vedação, Preparo Mecânico Com Betoneira 600 L. Af_06/2014	21,27	37,08	0,025	m3	1,46		

#### REVESTIMENTOS E PINTURAS

					Unidade	Total
	-	-	-	-	A3	-
Aplicação Manual De Pintura Com Tinta Látex Pva Em Paredes, Duas Demãos. Af_06/2014				21,27	m²	21,27
	-	-	-	-	A5	-
Aplicação Manual De Pintura Com Tinta Látex Acrílica Em Paredes, Duas Demãos. Af_06/2014				37,08	m²	37,08
	-	-	-	A1	A2	-
Pastilha Ceramica/Porcelana, Revest Int/Ext E Piscina, Cores Frias *5 X 5* Cm	157,37	2,08	m²	159,45		
	-	-	-	-	A4	-
Revestimento Cerâmico Para Paredes Internas Com Placas Tipo Grês Ou Semi-Grês De Dimensões 25X35 Cm Aplicadas Em Ambientes De Área Maior Que 5 M² Na Altura Inteira Das Paredes. Af_06/2014				93,71	m²	93,71
	-	-	-	-	Teto	-
Aplicação Manual De Pintura Com Tinta Látex Pva Em Teto, Duas Demãos. Af_06/2014				45,53	m²	45,53
	Pt1	Pt2	Pt3	Pt4	-	-
Pintura Esmalte Fosco, Duas Demãos, Sobre Superfície Metálica	2,58	1,94	3,17	2,37	m²	10,05

#### PISOS E CERAMICAS

					Unidade	Total
	-	-	-	-	-	-
C1 - Cerâmica PEI-IV, 30cm x 30cm, cinza claro, assentada com rejunte de 6mm, cinza médio.					m²	45,53
	-	-	-	-	-	-
C3 - Cimentado rústico, sobre lastro de pedregulho ou cascalho, junta em plástico ou madeira a cada metro.					m²	34,50
	-	-	-	-	-	-
Piso Cimentado Traco 1:3 (Cimento E Areia), Com Acabamento Rustico E Frisado Espessura 2Cm, Preparo Manual					m²	45,53
	-	-	-	-	-	-
Revestimento Cerâmico Para Piso Com Placas Tipo Grês De Dimensões 35X35 Cm Aplicada Em Ambientes De Área Entre 5 M2 E 10 M2. Af_06/2014					m²	45,53
	-	-	-	-	-	-
Execução De Passeio (Calçada) Ou Piso De Concreto Com Concreto Moldado In Loco, Feito Em Obra, Acabamento Convencional, Não Armado. Af_07/2016					m3	2,07
	-	-	-	-	-	-
Rodape Ou Rodabancada Em Granito, Polido, Tipo Andorinha/ Quartz/ Castelo/ Corumba Ou Outros Equivalentes Da Regiao, H= 10 Cm, E= *2,0* Cm					m	7,40
	-	-	-	-	-	-
Soleira Em Granito, Polido, Tipo Andorinha/ Quartz/ Castelo/ Corumba Ou Outros Equivalentes Da Regiao, L= *15* Cm, E= *2,0* Cm					m	7,28

#### COBERTURA

					Unidade	Total
	-	-	-	-	-	-
Cobertura Com Telhas Onduladas Fibro Cimento Esp.=6 Mm					m²	45,53
	-	-	-	-	-	-
Trama De Aço Composta Por Terças Para Telhados De Até 2 Águas Para Telha Ondulada De Fibrocimento, Metálica, Plástica Ou Termoacústica, Incluso Transporte Vertical. Af_12/2015					m²	45,53
	-	-	-	-	-	-
Calha Quadrada De Chapa De Aço Galvanizada Num 26, Corte 33 Cm					m	24,35
	-	-	-	-	-	-
Cumeeira Universal Para Telha Ondulada De Fibrocimento, E = 6 Mm, Aba 210 Mm, Comprimento 1100 Mm (Sem Amianto)					m	14,45
	-	-	-	-	-	-
Rufo Externo/Interno De Chapa De Aço Galvanizada Num 26, Corte 33 Cm					m	18,55
	Comp. Calha	Largura Calha	Compr. Rufo	Altura Rufo	Espessura	
Argamassa Traco 1:4 (Cimento E Areia), Preparo Manual, Incluso Aditivo Impermeabilizante	24,35	0,35	18,55	0,10	0,05	m3
						0,52

#### DIVERSOS

					Unidade	Total
	-	-	-	-	-	-
Granito Para Bancada, Polido, Tipo Andorinha/ Quartz/ Castelo/ Corumba Ou Outros Equivalentes Da Regiao, E= *2,5* Cm					m²	3,96
	-	-	-	-	-	-



## MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE  
LOCAL: CATALÃO  
EMPREEND.: AMPLIAÇÃO ETE - CA DE CONTROLE

### CASA DE CONTROLE

#### DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	7,50
Distância para Jazida de Empréstimo	km	4,60
Escavação Mecanizada	%	95%
Escavação Manual	%	5%
Material 1ª Categoria	%	90%
Material 2ª Categoria	%	5%
Material 3ª Categoria	%	0%
Barro/Lama	%	5%
Empolamento Solos	%	20%
Empolamento Entulho	%	15%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%
Armario De Cozinha	um	1,00
Limpeza Final Da Obra	m²	85,00