



MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE
LOCAL: CATALÃO
EMPREEND.: TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	8,00
Distância para Jazida de Empréstimo	km	9,35
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	%	30%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%

GERAL

SERVIÇOS PRELIMINARES

	-	-	Quant.	Comprimento	Largura		
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)			3	2,3	1,5	m²	10,35
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)			2	2,3	1,5	m²	6,90
Locação Convencional De Obra, Através De Gabarito De Tabuas Corridas Pontaletadas A Cada 1,50M, Sem Reaproveitamento						m²	17,25
	-	-	Quant.	Extensão			
Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)			1	84	m		84,00
Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)			1	20	m		20,00
Locação E Nivelamento De Emissário/Rede Coletora Com Auxílio De Equipamento Topografico						m	104,00

MOVIMENTO DE TERRA

	-	-	-	-	-	-	-	-
Largura extra de escavação para cada lado da caixa							m	0,60
Ângulo de inclinação								25
Altura da Base da fundação			Cascalho	Brita	Lastro concreto			
			0,25	0,15	0,05	m		0,45
	-	Quant.	Comprimento	Largura	Altura de Escav. da Estrutura	Altura da Fundação	Altura Total da Escavação	
Dimensões em planta da caixa - m	Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050	3,00	2,30	1,50	3,40	0,15	3,55	
	Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia	2,00	2,30	1,50	2,90	0,15	3,05	
	Quant.	Compr. Inferior	Largura Inferior	Compr. Superior	Largura Superior	Altura da escav.		
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	3,00	3,50	2,70	6,81	6,01	3,55	m³	248,70
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	2,00	3,50	2,70	6,34	5,54	3,05	m³	127,81
Escavação total - Caixa						Total	m³	376,51
	Quant.	Compr. Inferior	Largura Inferior	Compr. Superior	Largura Superior	Altura da escav.		
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	3,00	5,41	4,61	6,81	6,01	1,50	m³	146,79
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	2,00	4,95	4,15	6,34	5,54	1,50	m³	82,53
Escavação até 1,5 m - Caixa						Total	m³	229,32
	Quant.	Compr. Inferior	Largura Inferior	Compr. Superior	Largura Superior	Altura da escav.		
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	3,00	4,01	3,21	5,41	4,61	1,50	m³	83,69
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	2,00	3,55	2,75	4,95	4,15	1,50	m³	44,38
Escavação de 1,5 m a 3,0 m - Caixa						Total	m³	128,07
	Quant.	Compr. Inferior	Largura Inferior	Compr. Superior	Largura Superior	Altura da escav.		
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	3,00	3,50	2,70	4,01	3,21	0,55	m³	18,36
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	2,00	3,50	2,70	3,55	2,75	0,05	m³	0,96
Escavação de 3,0 m a 4,5 m - Caixa						Total	m³	19,32
	-	-	-	-	-	-		
Escavação até 1,5 m - Total (Pilares/Blocos da Travessia)							m³	229,32
	-	-	-	-	-	-		
Escavação de 1,5 m a 3,0 m - Total (Pilares/Blocos da Travessia)							m³	128,07
	-	-	-	-	-	-		
Escavação de 3,0 m a 4,5 m - Total (Pilares/Blocos da Travessia)							m³	19,32
	-	-	-	-	-	-		
Escavação Mecanizada De Vala Com Profundidade Até 1,5 M (Média Entre Montante E Jusante/Uma Composição Por Trecho) Com Retroescavadeira (Capacidade Da Caçamba Da Retro: 0,26 M3 / Potência: 88 Hp), Largura Menor Que 0,8 M, Em Solo De 1A Categoria, Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_01/2015				Esc.Mec.	1ª Categoria			
				95%	90%	m³		196,07
Escavação Mecanizada De Vala Com Profundidade Maior Que 1,5 M Até 3,0 M, Com (Média Entre Montante E Jusante/Uma Composição Por Trecho) Com Retroescavadeira (Capacidade Da Caçamba Da Retro: 0,26 M3 / Potência: 88 Hp), Largura Menor Que 0,8 M, Em Solo De 1A Categoria, Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_01/2015				Esc.Mec.	1ª Categoria			
				95%	90%	m³		109,50
Escavação Mecanizada De Vala Com Prof. Maior Que 3,0 M Até 4,5 M (Média Entre Montante E Jusante/Uma Composição Por Trecho), Com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 Hp), Larg. Menor Que 1,5 M, Em Solo De 1A Categoria, Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_01/2015				Esc.Mec.	2ª Categoria			
				95%	90%	m³		16,52
Escavação Mecanizada (Com Retroescavadeira) Em Valas Com Material De 2ª Categoria - Profundidade Até 2,0 M				Esc.Mec.	2ª Categoria			
				95%	5%	m³		10,89
Escavação Mecanizada (Com Retroescavadeira) Em Valas Com Material De 2ª Categoria - Profundidade De 2,0 A 4,0M				Esc.Mec.	Solo Mole			
				95%	5%	m³		7,00
Escavação Mecanizada (Com Retroescavadeira) Em Valas Com Material De Solo Mole - Profundidade Até 2,0 M				Esc.Mec.	Solo Mole			
				95%	5%	m³		10,89
Escavação Mecanizada (Com Retroescavadeira) Em Valas Com Material De Solo Mole - Profundidade De 2,0 A 4,0 M				Esc.Mec.	1ª Categoria			
				95%	5%	m³		7,00
Escavação Manual De Valas. Af_03/2016				Esc.Man.	1ª Categoria			
				5%	90%	m³		16,95
Escavação Manual Em Valas Com Material De 2ª Categoria - Profundidade Até 2,0 M				Esc.Man.	2ª Categoria			
				5%	5%	m³		0,57
Escavação Manual Em Valas Com Material De 2ª Categoria - Profundidade De 2,0 A 4,0 M				Esc.Man.	2ª Categoria			
				5%	5%	m³		0,37



MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE
LOCAL: CATALÃO
EMPREEND.: TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	8,00
Distância para Jazida de Empréstimo	km	9,35
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	%	30%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%

Escavação Manual Em Valas Com Material De Barro - Lama - Profundidade Até 2,0M	Esc.Man.	Solo Mole	m³	0,57
	5%			
Escavação Manual Em Valas Com Material De Barro - Lama - Profundidade De 2,0 A 4,0M	Esc.Man.	Solo Mole	m³	0,37
	5%			
Esgotamento Com Moto-Bomba Autoescovante	-	-	H	5,00

		Caixas de Inspeção - Prof. Até 1,5 m	Caixas de Inspeção - Prof. de 1,5 m até 3,0 m	Caixas de Inspeção - Prof. de 3,0 m a 4,5 m	Total			
	Vol. Escavado	m³	229,32	128,07	19,32	376,71		
	Vol. Da Estrutura	m³	25,88	21,74	4,14	51,75		
Reaterro (Volume de escavação - volume das estruturas)	m³	203,45	106,34	15,18	324,96			
		-	-	-	Reaterro até Prof. De 1,5 m	Mecanico		
Reaterro Mecanizado De Vala Com Escavadeira Hidráulica (Capacidade Da Caçamba: 0,8 M³ / Potência: 111 Hp), Largura De 1,5 A 2,5 M, Profundidade Até 1,5 M, Com Solo (Sem Substituição) De 1ª Categoria Em Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_04/2016					203,45	90%	m³	183,10
					Reaterro até Prof. de 1,5 m até 3,0 m	Mecanico		
Reaterro Mecanizado De Vala Com Escavadeira Hidráulica (Capacidade Da Caçamba: 0,8 M³ / Potência: 111 Hp), Largura De 1,5 A 2,5 M, Profundidade De 1,5 A 3,0 M, Com Solo (Sem Substituição) De 1ª Categoria Em Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_04/2016					106,34	90%	m³	95,70
					Reaterro até Prof. de 3,0 m a 4,5 m	Mecanico		
Reaterro Mecanizado De Vala Com Escavadeira Hidráulica (Capacidade Da Caçamba: 0,8 M³ / Potência: 111 Hp), Largura De 1,5 A 2,5 M, Profundidade De 3,0 A 4,5 M, Com Solo (Sem Substituição) De 1ª Categoria Em Locais Com Baixo Nível De Interferência. Af_04/2016					15,18	90%	m³	13,66
Reaterro De Vala Com Compactação Manual		-	-	-	Reaterro Total	Manual	m³	32,50
					324,96	10%		

FUNDAÇÃO (TÍPICO PARA CAIXAS)							Unidade	Total
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	Quant.	Comprimento	Largura	Altura				
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	3	2,3	1,5	0,15	m2	10,35		
	2	2,3	1,5	0,15	m2	6,90		
Regularizacao De Superficies Em Terra Com Motoniveladora					Total	m2		17,25
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	Quant.	Comprimento	Largura	Altura				
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	3	2,30	1,50	0,15	m3	1,55		
	2	2,30	1,50	0,15	m3	1,04		
Lastró Com Preparo De Fundo, Largura Maior Ou Igual A 1,5 M, Com Camada De Brita, Lançamento Mecanizado, Em Local Com Nível Baixo De Interferência. Af_06/2016					Total	m3		2,59
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	Quant.	Comprimento	Largura	Altura				
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	3	2,30	1,50	0,15	m2	10,35		
	2	2,30	1,50	0,15	m2	6,90		
Lastró De Concreto, E = 5 Cm, Preparo Mecânico, Inclusos Lançamento E Adensamento. Af_07_2016					Total	m2		17,25

TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL (BOTA FORA)							Unidade	Total
Carga E Descarga Realizada Em Uma Unidade Veicular Usando Camião De 10 T e Carregadeira Sobre Pneu 128 Hp, Capacidade Da Caçamba 1,7 A 2,8 M3, Peso Operacional 11.000 Kg.				Vol. Escav. Total	Vol. Reaterro		m³	51,75
				376,71	324,96			
Transporte Com Caminhão Basculante De 10 M3, Em Via Urbana Pavimentada, Dmt Acima De 30Km (Unidade: M3Xkm). Af_04/2016				Vol. Sobre	Dist. Bot. Fora		m³ x km	414,00
				51,75	8,00			
Espalhamento De Material Em Bota Fora, Com Utilizacao De Trator De Esteiras De 165 Hp				Vol. Escav.	Vol. Reaterro		m³	51,75
				376,71	324,96			

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO							Unidade	Total
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	Paredes	Quant.	Comprim.	Largura	Altura	Largura do Cachimbo	Altura do Cachimbo	
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	Paredes	3	2,30	1,50	3,40	0,55	0,15	m²
		2	2,30	1,50	2,75	0,55	0,15	m²
								77,96
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	Laje lampa	3	2,30	1,50	0,15	0,80	0,15	m²
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	Laje lampa	2	2,30	1,50	0,15	0,80	0,15	m²
								12,64
								8,43
								21,07
Montagem E Desmontagem De Fôrma De Pilares Retangulares E Estruturas Similares Com Área Média Das Seções Maior Que 0,25 M², Pé-Direito Simples, Em Chapa De Madeira Compensada Resinada, 2 Utilizações. Af_12/2015							Total	m²
								222,20
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	m²
								21,07
Concreto Usinado Bombeavel, Classe De Resistencia C30, Com Brita 0 E 1, Slump = 100 +/- 20 Mm, Exclui Servico De Bombeamento (Nbr 8953)								
						Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	m³	13,50
						Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	m³	10,50
						Total	m³	24,00



MEMORIAL DE CÁLCULO

CLIENTE: SAE

LOCAL: CATALÃO

EMPREEND.: TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA BR-050 E FERROVIA (COLETOR CASTELO BRANCO)

DADOS GERAIS A SEREM UTILIZADOS NOS CÁLCULOS

Distância para Bota Fora	km	8,00
Distância para Jazida de Empréstimo	km	9,35
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	%	30%
Reaterro Manual	%	10%
Reaterro Mecanizado	%	90%

Lançamento Com Uso De Bomba, Adensamento E Acabamento De Concreto Em Estruturas.

Af_12/2015

							Total	m³	24,00
Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	CA60 - ø 5.0	CA50 - ø 6.0	CA50 - ø 10.0	CA50 - ø 12.5					
Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	9,5	1005,7	75	368					
	9,5	611,4	50	184					
	19,0	1617,1	125,0	552,0					
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	19,00
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	1617,10
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	125,00
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	552,00
Ensaio De Consistencia Do Concreto Ccr - Índice Vebe								un	1,00
							Caixas de Inspeção - Travessia sob BR-050 (Coletor Castelo Branco)	un	3,0
							Caixas de Inspeção - Travessia sob a Ferrovia (Coletor Castelo Branco)	un	2,0
							Total	un	5,0

Tampao E Anel (Cj) Em Concreto Pre-Moldado P/ Px (Padrao Saneago)

TRAVESSIAS NÃO DESTRUTIVA

								Unidade	Total
					Extensão				
					24		m		24,00
					13		m		13,00
							m		37,00

Travessia Não Destrutiva Em Tunel Liner, Dn1200 (Inlcuso Serviços E Material)

ESQUADRIAS

					Quant.	Extensão			
					3,00	2,70	m		8,10
					2,00	2,10	m		4,20
							Total	m	12,30

Escada Tipo Marinheiro Em Aço Ca-50 9,52Mm Inlcuso Pintura Com Fundo Anticorrosivo Tipo Zarcão

REVESTIMENTOS E PINTURAS

								Unidade	Total
					Quant.	Comprimento	Largura	Altura	
					3	2,3	1,5	3,40	m³
					2	2,3	1,5	2,90	m³
								Total	m³

Impermeabilizacao De Estruturas Enterradas, Com Tinta Asfaltica, Duas Demaos.

REGULARIZAÇÃO DE PISO

								Unidade	Total
					Quant.	Comprimento	Largura		
					3	2,3	1,5	m³	10,35
					2	2,3	1,5	m³	6,90
								Total	m³

Piso Cimentado Traco 1:3 (Cimento E Areia), Com Acabamento Rustico E Frisado Espessura 2Cm, Preparo Manual