



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO

4.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

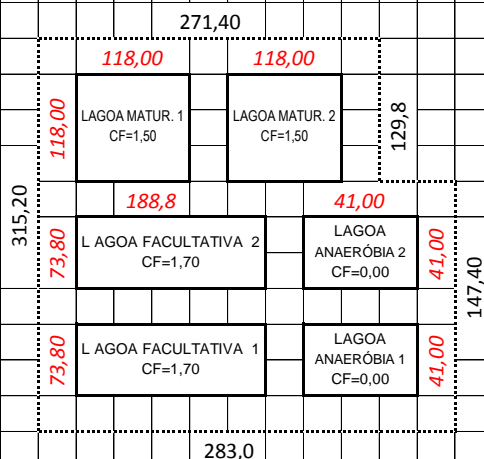
4.4.1 SERVIÇOS TÉCNICOS

4.4.1.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018

$$\begin{aligned} A &= \text{Largura} = 335,20 \text{ m} \\ B &= \text{Comprimento} = 303,00 \text{ m} \\ A \times B &= 101.565,60 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4.4.2 LOCAÇÃO DE SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM DE OBRAS CIVIS

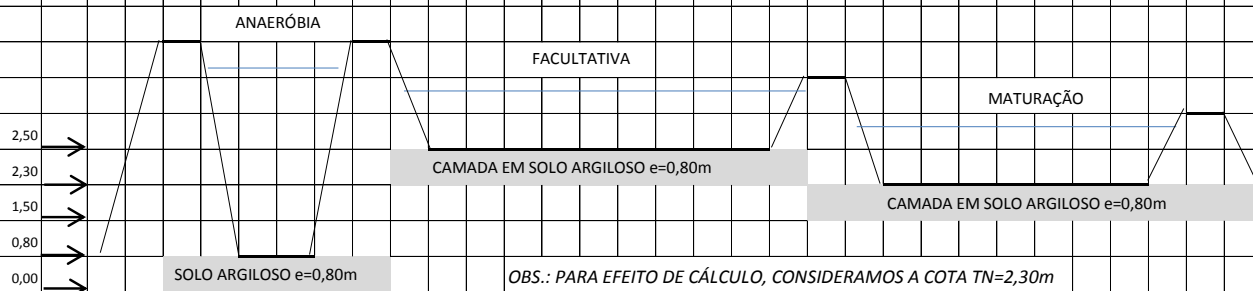
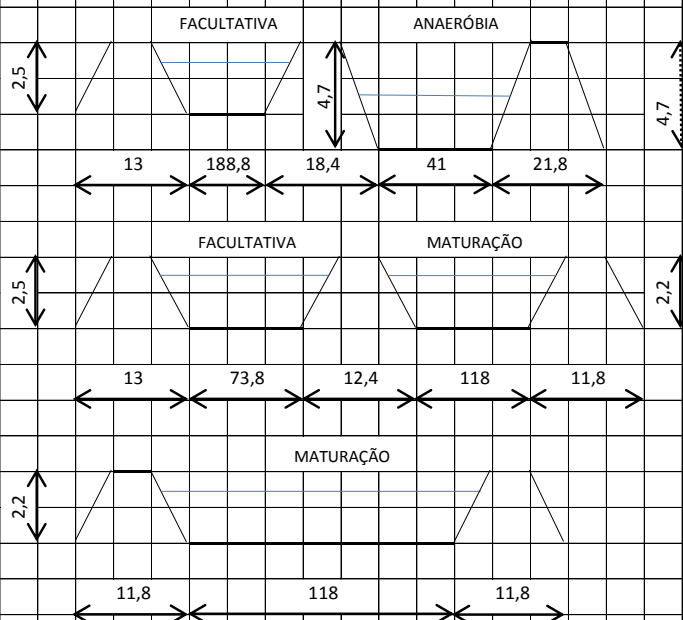
$$A = \text{Área} = 76.941,92 \text{ m}^2$$



DIMENSÕES DOS FUNDOS DAS LAGOAS

DIMENSÕES EXTERNAS DE PÉ DE TALUDE

TALUDES 2/1



4.4.3 MOVIMENTO DE TERRA

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																																																											
4.4.3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016																																																											
Calha Pashall																																																											
A	=	Largura	=	3,15	m																																																						
B	=	Comprimento	=	4,75	m																																																						
C	=	Profundidade	=	0,35	m																																																						
		A x B x C	=	5,24	m³	(D)																																																					
E	=	Largura	=	2,25	m																																																						
F	=	Comprimento	=	7,95	m																																																						
G	=	Profundidade	=	0,75	m																																																						
		E x F x G	=	13,42	m³	(H)																																																					
I	=	Largura	=	2,30	m																																																						
J	=	Comprimento	=	8,70	m																																																						
K	=	Profundidade	=	0,90	m																																																						
		I x J x K	=	18,01	m³	(L)																																																					
		D + H + L	=	36,66	m³	(1)																																																					
Lagoa anaeróbia (2x)																																																											
A	=	comprimento	=	84,60	m																																																						
B	=	largura	=	103,80	m																																																						
C	=	profundidade	=	2,30	m																																																						
		A x B x C	=	20.197,40	m³	(2)																																																					
Lagoa facultativa (2x)																																																											
A	=	comprimento	=	220,20	m																																																						
B	=	largura	=	160,60	m																																																						
C	=	profundidade	=	0,80	m																																																						
		A x B x C	=	28.291,30	m³	(3)																																																					
Lagoa maturação (2x)																																																											
A	=	Comprimento	=	271,40	m																																																						
B	=	Largura	=	141,60	m																																																						
C	=	profundidade	=	0,80	m																																																						
		A x B x C	=	30.744,19	m³	(4)																																																					
Caixas de Interligação (1,30x1,30)m																																																											
A	=	Comprimento	=	1,90	m																																																						
B	=	Largura	=	1,90	m																																																						
C	=	Prof. Média	=	1,50	m																																																						
D	=	Quantidade	=	17,00	unid																																																						
		A x B x C x D	=	92,06	m³	(5)																																																					
VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO (1+2+3+4+5) = 79.361,61 m³ (6)																																																											
VOLUME DE ESCAVAÇÃO (6) x 10% = 7.936,16 m³																																																											

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																									

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																										
	C	=	Profundidade	=	0,15	m																				
			A	x	B	x	C	=	1,37	m³	(D)															
	E	=	Largura	=	1,25	m																				
	F	=	Comprimento	=	7,95	m																				
	G	=	Profundidade	=	0,55	m																				
			E	x	F	x	G	=	5,47	m³	(H)															
	I	=	Largura	=	1,30	m																				
	J	=	Comprimento	=	7,70	m																				
	K	=	Profundidade	=	0,70	m																				
			I	x	J	x	K	=	7,01	m³	(L)															
			D	+	H	+	L	=	13,84	m³	(11)	Volume Efetivo Calha Parshall														
	Caixas de Interligação (1,30x1,30)m (Volume efetivo)																									
	A	=	Comprimento	=	1,30	m																				
	B	=	Largura	=	1,30	m																				
	C	=	Prof. Média	=	1,30	m																				
	D	=	Quantidade	=	17,00	unid																				
			A	x	B	x	C	x	D	=	37,35	m³	(12)	Volume Efetivo Caixas de Interligação												
	Vol. Reaterro C. Parshall e Caixas (1+4)-(11+12) = 77,52 m³ (13) Vol. escavação - vol. efetivo																									
4.4.3.5	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 DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.																									
	Lagoa facultativa (2x)																									
	A	=	Comprimento	=	220,20	m																				
	B	=	Largura	=	186,60	m																				
	C	=	profundidade	=	0,20	m																				
			A	x	B	x	C	=	8.217,86	m³																
			Volume de Reaterro	=	8.217,86	m³	(14)																			
4.4.3.8	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017																									
	CAMADA EM SOLO ARGILOSO e=0,80m																									
	Lagoas de maturação																									
	A	=	Comprimento	=	271,40	m																				
	B	=	Largura	=	141,60	m																				
	C	=	Espessura	=	0,80	m																				
			A	x	B	x	C	=	30.744,19	m³	(E)															
	Lagoas facultativas																									
	A	=	Comprimento	=	220,20	m																				
	B	=	Largura	=	186,60	m																				
	C	=	Espessura	=	0,80	m																				
			A	x	B	x	C	=	32.871,46	m³	(F)															
	Lagoas anaeróbias																									
	A	=	Comprimento	=	147,40	m																				

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO														
	B	=	Largura	=	84,60	m								
	C	=	Espessura	=	0,80	m								
			A x B x C	=	9.976,03	m³	(G)							
	Volume Camada de solo argiloso			=	73.591,68	m³	(15)							
	TALUDES													
	Lagoa anaeróbia (2x)													
	A	=	Perímetro MÉD	=	417,80	m								
	B	=	Largura MÉDIA	=	12,40	m				TALUDE 2:1				
	C	=	altura	=	4,70	m								
			A x B x C	=	24.349,38	m²	(H)							
	Lagoa facultativa (2x)													
	A	=	Perímetro MÉD	=	817,80	m								
	B	=	Largura MÉDIA	=	8,00	m				TALUDE 2:1				
	C	=	altura	=	2,50	m								
			A x B x C	=	16.356,00	m²	(I)							
	Lagoas de maturação													
	A	=	Perímetro	=	649,00	m								
	B	=	Largura MÉDIA	=	7,40	m				TALUDE 2:1				
	C	=	altura	=	2,20	m								
			A x B x C	=	10.565,72	m³	(J)							
	Total volume dos taludes			=	51.271,10	m³	(16)							
	VOLUME TOTAL ATERRO (15+16)			=	124.862,78	m³								
4.4.3.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM).													
	Volume total aterro com solo argiloso			(8)	=	156.078,48	m³	(A)					(empolamento de 25%)	
	Distância a transportar				=	3,00	km	(B)						
	Transporte de solo (A x B)				=	468.235,44	m³ x km							
4.4.3.10	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3													
	Volume Total Escavação (6)				=	79.361,61	m³	(A)						
	Volume Reaterro Calha Parshall e Caixas (13)				=	77,52	m³	(B)						
	Volume dos Taludes (4.4.3.5)				=	8.217,86	m³	(C)						
	VOLUME TOTAL CARGA E DESCARGA - BOTA-FORA (A-B-C)				=	71.066,22	m³							
4.4.3.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM).													
	Volume total bota-fora (4.4.3.10)				=	88.832,78	m³	(A)					(empolamento 25%)	
	Distância a transportar				=	15,00	km	(B)						

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																								
Transporte de bota-fora (A x B)										= 1.332.491,63 m³ x km														
4.4.4 FUNDAÇÕES E ESTRUTURA																								
4.4.4.1 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016																								
Calha Pashall																								
A	=	Largura		=	2,15	m																		
B	=	Comprimento		=	4,25	m																		
		A	x	B	=	9,14	m²	(C)																
A	=	Largura		=	1,25	m																		
B	=	Comprimento		=	7,95	m																		
		A	x	B	=	9,94	m²	(D)																
A	=	Largura		=	1,30	m																		
B	=	Comprimento		=	7,70	m																		
		A	x	B	=	10,01	m²	(E)																
(C + D + E) x 0,05										=	1,45	m³	(17)											
Caixas de Interligação (1,30x1,30)m																								
A	=	Comprimento		=	1,30	m																		
B	=	Largura		=	1,30	m																		
C	=	Quantidade		=	17,00	unid																		
		A	x	B	=	28,73	m²	(F)																
Dispositivo de Saída																								
A	=	Comprimento		=	2,20	m																		
B	=	Largura		=	1,30	m																		
		A	x	B	=	2,86	m²	(G)																
(F + G) x 0,05										=	1,58	m³	(18)											
VOL. TOTAL LASTRO CONCRETO MAGRO (17+18)										=	3,03	m³												
4.4.4.2 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016																								
Calha Pashall																								
Paredes																								
A	=	Perímetro		=	10,95	m																		
B	=	Altura		=	1,00	m																		
C	=	Espessura		=	0,15	m																		
		A	x	B	x	C	=	1,64	m³	(D)														
E	=	Perímetro		=	4,68	m																		
F	=	Altura		=	1,10	m																		
G	=	Espessura		=	0,15	m																		
		E	x	F	x	G	=	0,77	m³	(H)														
I	=	Perímetro		=	12,44	m																		

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																										
	J	=	Altura		=	0,70	m																			
	K	=	Espessura		=	0,15	m																			
			I	x	J	x	K	=	1,31	m³	(L)															
	M	=	Perímetro		=	3,68	m																			
	N	=	Altura		=	0,58	m																			
	O	=	Espes. Média		=	0,20	m																			
			M	x	N	x	O	=	0,43	m³	(P)															
	Q	=	Perímetro		=	17,96	m																			
	R	=	Altura		=	0,80	m																			
	S	=	Espessura		=	0,15	m																			
			Q	x	R	x	S	=	2,16	m³	(T)															
	Somatório (D + H + L + P + T) =								6,30	m³	(19)															
	Laje de fundo																									
	A	=	Área		=	26,20	m²		Área em planta																	
	B	=	Espessura		=	0,15	m																			
				A	x	B	=	3,93	m³	(C)																
	Laje superior com furos																									
	D	=	Área		=	0,80	m²																			
	E	=	Espessura		=	0,15	m																			
				D	x	E	=	0,12	m³	(F)																
	SOMATÓRIO (C + F) =								4,05	m³	(20)															
	Caixas de Interligação																									
	Tampa																									
	A	=	Área		=	1,69	m																			
	B	=	Espessura		=	0,05	m																			
	C	=	Quantidade		=	8,00	unid																			
			A	x	B	x	C	=	0,68	m³	(D)															
	E	=	Área		=	3,19	m																			
	F	=	Espessura		=	0,05	m																			
	G	=	Quantidade		=	9,00	unid																			
			A	x	B	x	C	=	1,43	m³	(H)															
	Laje fundo																									
	I	=	Área		=	1,69	m																			
	J	=	Espessura		=	0,15	m																			
	K	=	Quantidade		=	8,00	m																			
			I	x	J	x	K	=	2,03	m³	(L)															
	M	=	Área		=	3,19	m																			
	N	=	Espessura		=	0,15	m																			
	O	=	Quantidade		=	9,00	m																			
			M	x	N	x	O	=	4,30	m³	(P)															
	Somatório (D + H + L + P + T) =								8,44	m³	(21)															
	Pilaretes																									
	Colunas																									

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																								
	A	=	Seção		=	0,16	m																	
	B	=	Soma Alturas		=	18,25	m																	
				A x B	=	2,92	m³	(C)																
	<i>Fundação (sapatas)</i>																							
	D	=	Seção pilarete		=	0,16	m²																	
	E	=	Altura		=	0,50	m																	
	F	=	Área da base		=	1,00	m²																	
	G	=	Espessura		=	0,20	m																	
	H	=	Quantidade		=	9,00	unid																	
				[(D X E) + (F X G)]	x H	=	1,88	m³	(I)															
				Somatório (C + I)	=	4,80	m³	(22)																
	Dispositivo de Saída																							
	<i>Paredes</i>																							
	A	=	Perímetro		=	4,90	m																	
	B	=	Altura		=	2,35	m																	
	C	=	Espessura		=	0,20	m																	
				(A x B x C)	=	2,30	m³	(D)																
	E	=	Comprimento		=	0,90	m																	
	F	=	Altura		=	1,77	m																	
	G	=	Espessura		=	0,20	m																	
				(E x F x G)	=	0,32	m³	(H)																
	<i>Laje superior (pasarela)</i>																							
	I	=	Área		=	4,90	m	Área em planta																
	J	=	Espessura		=	0,10	m																	
				(I x J)	=	0,49	m³	(K)																
	<i>Laje inferior</i>																							
	L	=	Área		=	2,60	m	Área em planta																
	M	=	Espessura		=	0,30	m																	
				(L x M)	=	0,78	m³	(N)																
				(D + H + K + N)	=	3,89	m³	(23)																
	Placas (proteção dos taludes)																							
	<i>Lagoa facultativa</i>																							
	A	=	Perímetro		=	484,00	m																	
	B	=	Largura		=	2,00	m																	
	C	=	Espessura		=	0,05	m																	
				(A x B x C)	=	48,40	m³	(D)																
	<i>Lagoa de Maturação 1 e 2</i>																							
	E	=	Perímetro		=	1066,40	m																	
	F	=	Largura		=	2,00	m																	
	G	=	Espessura		=	0,05	m																	
				(E x F x G)	=	106,64	m³	(H)																
				SOMATÓRIO (D + H)	=	155,04	m³	(24)																

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																																																																															
VOLUME TOTAL CONCRETO (19+20+21+22+23+24) =																									182,52 m³																																																						
4.4.4.3 ARMAÇAO AÇO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO																																																																															
A = Vol. concreto										=										182,52 m³																																																											
A										x										B										=										182,52 kg																																							
4.4.4.4 ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1/2 VEZ (ESPESSURA 10CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)																																																																															
Caixas de Interligação																																																																															
Paredes																																																																															
A = Perímetro										=										4,60 m																																																											
B = Altura média										=										1,15 m																																																											
C = Quantidade										=										20,00 unid																																																											
A										x										B										x										C										=										105,80 m²										(D)									
ÁREA DE ALVENARIA (D)																									=					105,80 m²																																																	
4.4.4.5 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014																																																																															
A = Área Alvenaria										=										105,80 m																																																											
B = Lados										=										2,00 m																																																											
A										x										B										=										211,60 m²																																							
4.4.4.6 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, COM BETONEIRA DE 400L, EM PAREDES DE AMBIENTES INTERNOS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR																																																																															
A = Área Alvenaria										=										105,80 m																																																											
B = Lados										=										2,00 m																																																											
A										x										B										=										211,60 m²																																							
4.4.5 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES																																																																															
4.4.5.1 FORNECIMENTO DE TUBO EM FERRO FUNDIDO, C/ FLANGES PN10 E ACESSÓRIOS, DN = 300mm, L=1,00m																																																																															
Dispositivos de entrada Ø 300mm																																																																															
Extensão										=										163,40 m										(A)																																																	
Dispositivos de interligação Facultativa/Maturação Ø 300mm																																																																															
Extensão										=										158,80 m										(B)																																																	
Dispositivos de interligação Maturação/Maturação Ø 300mm																																																																															
Extensão										=										45,00 m										(C)																																																	
Dispositivo de saída Ø 300mm																																																																															
Extensão										=										104,00 m										(D)																																																	
Ext. tubo 300mm (A+B+C+D)																									=					471,20 m²																																																	

