



## MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO

### 4.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

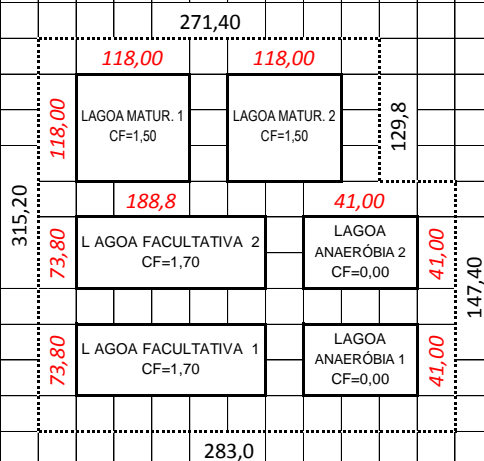
#### 4.4.1 SERVIÇOS TÉCNICOS

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

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

#### 4.4.2 LOCAÇÃO DE SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM DE OBRAS CIVIS

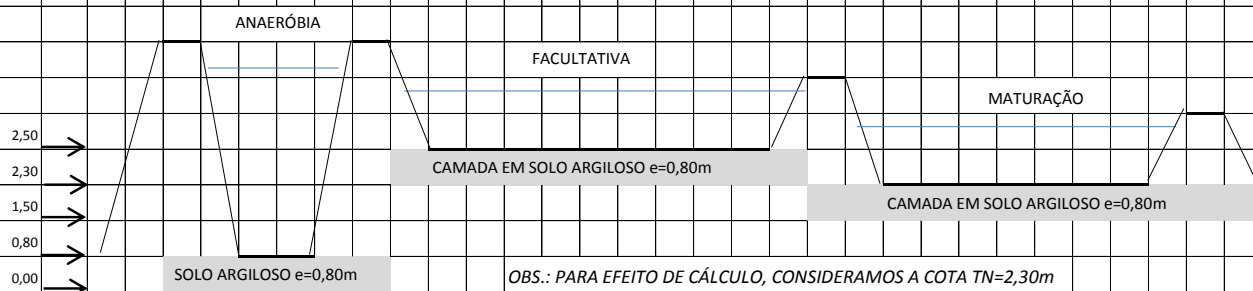
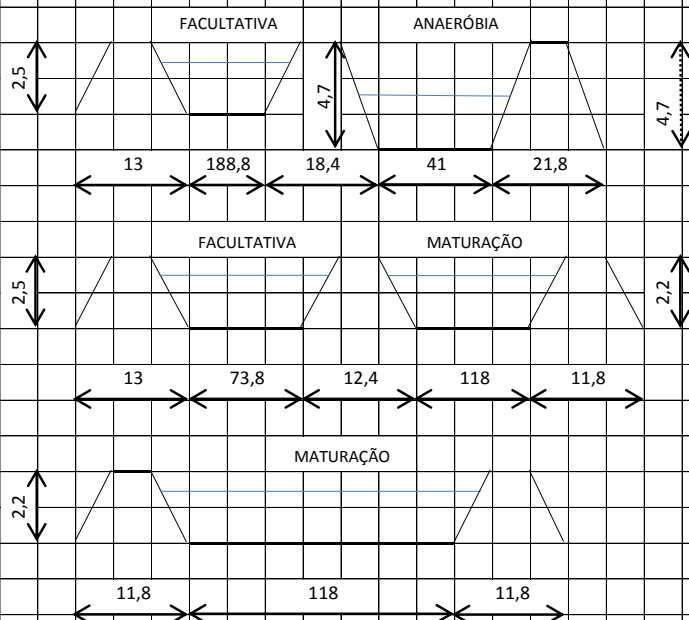
$$A = \text{Área} = \mathbf{76.941,92 \text{ m}^2}$$



**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									
4.4.3.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)								
VOLUME DE ESCAVAÇÃO (6) x 90% = 71.425,45 m³									
4.4.3.3	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA								
Calha Pashall									
A = Largura = 3,15 m									
B = Comprimento = 4,75 m									
A x B = 14,96 m² (C)									
D = Largura = 2,25 m									
E = Comprimento = 7,95 m									
D x E = 17,89 m² (F)									
G = Largura = 2,30 m									
H = Comprimento = 8,70 m									
G x H = 20,01 m² (I)									
C + F + I = 52,86 m² (7)									
Lagoa anaeróbia (2x)									
A = Comprimento = 41,00 m									
B = Largura = 41,00 m									
C = quantidade = 2,00									
A x B x C = 3.362,00 m² (8)									
Lagoa facultativa (2x)									
A = Comprimento = 73,80 m									
B = Largura = 188,80 m									
C = quantidade = 2,00									
A x B x C = 27.866,88 m² (9)									
Lagoas de maturação (2x)									
Fundo									
A = Comprimento = 118,00 m									
B = Largura = 118,00 m									
C = quantidade = 2,00									
A x B x C = 27.848,00 m² (10)									
ÁREA TOT. REGULARIZAÇÃO ( 7+8+9+10 ) = 59.129,74 m²									
4.4.3.4	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016								
Calha Pashall (Volume efetivo)									
A = Largura = 2,15 m									
B = Comprimento = 4,25 m									

[illegible]

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)								
<b>TALUDES</b>														
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)								
<b>VOLUME TOTAL ATERRO (15+16)</b>			=	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)							
<b>Transporte de solo (A x B)</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)							
<b>VOLUME TOTAL CARGA E DESCARGA - BOTA-FORA (A-B-C)</b>				=	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

$$\begin{aligned} A &= \text{Largura} = 2,15 \text{ m} \\ B &= \text{Comprimento} = 4,25 \text{ m} \\ A \times B &= 9,14 \text{ m}^2 \quad (C) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \text{Largura} = 1,25 \text{ m} \\ B &= \text{Comprimento} = 7,95 \text{ m} \\ A \times B &= 9,94 \text{ m}^2 \quad (D) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \text{Largura} = 1,30 \text{ m} \\ B &= \text{Comprimento} = 7,70 \text{ m} \\ A \times B &= 10,01 \text{ m}^2 \quad (E) \end{aligned}$$

$$(C + D + E) \times 0,05 = 1,45 \text{ m}^3 \quad (17)$$

### Caixas de Interligação (1,30x1,30)m

$$\begin{aligned} A &= \text{Comprimento} = 1,30 \text{ m} \\ B &= \text{Largura} = 1,30 \text{ m} \\ C &= \text{Quantidade} = 17,00 \text{ unid} \\ A \times B &= 28,73 \text{ m}^2 \quad (F) \end{aligned}$$

### Dispositivo de Saída

$$\begin{aligned} A &= \text{Comprimento} = 2,20 \text{ m} \\ B &= \text{Largura} = 1,30 \text{ m} \\ A \times B &= 2,86 \text{ m}^2 \quad (G) \end{aligned}$$

$$(F + G) \times 0,05 = 1,58 \text{ m}^3 \quad (18)$$

$$\text{VOL. TOTAL LASTRO CONCRETO MAGRO (17+18)} = 3,03 \text{ m}^3$$

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

$$\begin{aligned} A &= \text{Perímetro} = 10,95 \text{ m} \\ B &= \text{Altura} = 1,00 \text{ m} \\ C &= \text{Espessura} = 0,15 \text{ m} \\ A \times B \times C &= 1,64 \text{ m}^3 \quad (D) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= \text{Perímetro} = 4,68 \text{ m} \\ F &= \text{Altura} = 1,10 \text{ m} \\ G &= \text{Espessura} = 0,15 \text{ m} \\ E \times F \times G &= 0,77 \text{ m}^3 \quad (H) \end{aligned}$$

$$I = \text{Perímetro} = 12,44 \text{ m}$$

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)																		
	<b>Dispositivo de Saída</b>																									
	<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)																		
	<b>Placas (proteção dos taludes)</b>																									
	<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 ARMACAO ACO 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																											

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS - LAGOAS DE TRATAMENTO																									

[illegible]