MEMORIAL DAS ARMADURAS

DADOS DE AUXÍLIO		
TIPO	PRÉ-MOLDADA	
SEÇÃO	QUADRADA	
Lado (cm)	25	
Área (m²)		0,0625

NÃO NECESSITA DE CÁLCULO
ARMAÇÃO CONFORME FABRICANTE

DADOS DE ENTRADA		
cob	**3,5**	cm
Tensão,mín (MPa)		**5**
fck	**25**	MPa
fyk	**500**	MPa
Pi,min	**0,005**	

CÁLCULOS (ARM LONG)		
As,mín	3,125	cm²
As,nec	-9,8407964	cm²
As	**3,125**	cm²
Ø	**10**	mm
n° barras	**6**	
As,ad	**4,71238898**	cm²
SITUAÇÃO	**OK**	

DESCRIÇÃO DAS CAMADAS DO SOLO

NÍVEL DA PONTA	COTA (m)	CP (tf)	Tensão (MPa)	COTA DE ARMAÇÃO
	0	0	0	NÃO ARMAR
	-1	0	0	NÃO ARMAR
INÍCIO	-2	30	4,8	NÃO ARMAR
	-3	28,6171429	4,57874286	NÃO ARMAR
	-4	26,7733333	4,28373333	NÃO ARMAR
	-5	24,9295238	3,98872381	NÃO ARMAR
	-6	23,0857143	3,69371429	NÃO ARMAR
	-7	20,7809524	3,32495238	NÃO ARMAR
	-8	18,0152381	2,8824381	NÃO ARMAR
	-9	15,2495238	2,43992381	NÃO ARMAR
	-10	12,4838095	1,99740952	NÃO ARMAR
	-11	10,696381	1,71142095	NÃO ARMAR
	-12	8,90895238	1,42543238	NÃO ARMAR
	-13	6,82361905	1,09177905	NÃO ARMAR
	-14	4,44038095	0,71046095	NÃO ARMAR
	-15	1,7592381	0,2814781	NÃO ARMAR
	-16	0	0	NÃO ARMAR
	-17	0	0	NÃO ARMAR
PONTA	-18	0	0	NÃO ARMAR
	-19	0	0	NÃO ARMAR
	-20	0	0	NÃO ARMAR

ESTRIBOS		
Φt,mín (mm)		**5**
S,máx	**20**	cm
comp	**87**	cm
Quant.	**80**	

MEMORIAL DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS

DADOS DE AUXÍLIO

TIPO	PRÉ-MOLDADA
SEÇÃO	QUADRADA
Lado (cm)	25
Área da ponta (m²)	0,0625
Área lateral tot (m²)	16
Comp. Estaca (m)	16
E (MPa)	2,8E+07
Nk (tf)	30

RESULTADOS

Rec. Elástico (cm)	0,17363
Rec. do solo (cm)	0
RT (cm)	**0,17363**

FÓRMULAS PRINCIPAIS

AOKI-VELLOSO

Rp = (K.Nspt/F1) . Ap

Rl = (α.K.Nl/F2) . Al

Rt = Rp + Rl

DECOURT-QUARESMA

Rp = (α.c.Np) . Ap

Rl = (β.10.(Nl/3 + 1)) . Al

Rt = Rp + Rl

DESCRIÇÃO DAS CAMADAS DO SOLO

NÍVEL DA PONTA	COTA (m)	NSPT	DESCRIÇÃO GERAL DO SOLO	AOKI-VELLOSO						DECOURT-QUARESMAS					RECALQUES							
				α (%)	K (MPa)	F1 (P)	F2 (L)	Rp (tf)	Rl (tf)	C (KPa)	α	β	Rp (tf)	Rl (tf)	Rl (tf)	CP (tf)	RE (mm)	φo	B (m)	ΔP (tf/m²)	Ead (tf/m²)	RS (mm)
	0	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	10	2,33333333	0	0	0	2	0	0	600	0
	-1	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	10	2,33333333	0	0	0	2	0	0	600	0
INÍCIO	-2	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	9,1666667	2,33333333	0	30	0	2	0	0	600	0
	-3	**3**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	7,8571429	1,3829	400	1	1	9,1666667	2	1,3828571	28,61714	0,24529	2	0	0	450	0
	-4	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	9,1666667	2,33333333	1,8438095	26,77333	0,229486	2	0	0	600	0
	-5	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	10	2,33333333	1,8438095	24,92952	0,213682	2	0	0	600	0
	-6	**4**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	10,47619	1,8438	400	1	1	10,833333	2,33333333	1,8438095	23,08571	0,197878	2	0	0	600	0
	-7	**5**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	13,095238	2,3048	400	1	1	12,5	2,66666667	2,3047619	20,78095	0,178122	2	0	0	750	0
	-8	**6**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	15,714286	2,7657	400	1	1	14,166667	3	2,7657143	18,01524	0,154416	2	0	0	900	0
	-9	**6**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	15,714286	2,7657	400	1	1	15	3	2,7657143	15,24952	0,13071	2	0	0	900	0
	-10	**6**	SILTE ARENOSO(A)	2,2	0,55	1,3125	2,625	15,714286	2,7657	400	1	1	15	3	2,7657143	12,48381	0,107004	2	0	0	900	0
	-11	**6**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	6,5714286	1,7874	260	1	1	9,75	3	1,7874286	10,69638	0,091683	2	0	0	900	0
	-12	**6**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	6,5714286	1,7874	260	1	1	10,291667	3	1,7874286	8,908952	0,076362	2	0	0	900	0
	-13	**7**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	7,6666667	2,0853	260	1	1	11,375	3,33333333	2,0853333	6,823619	0,058488	2	0	0	1050	0
	-14	**8**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	8,7619048	2,3832	260	1	1	13	3,66666667	2,3832381	4,440381	0,03806	2	0	0	1200	0
	-15	**9**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	9,8571429	2,6811	260	1	1	15,166667	4	2,6811429	1,759238	0,015079	2	0	0	1350	0
	-16	**11**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	12,047619	3,277	260	1	1	18,958333	4,66666667	3,2769524	0	0	2	0	0	1815	0
	-17	**15**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	16,428571	4,4686	260	1	1	28,708333	6	4,4685714	0	0	1	0	0	2475	0
PONTA	-18	**27**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	29,571429	8,0434	260	1	1	41,166667	6	6	0	0	1	0,25	0	4455	0
	-19	**34**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	37,238095	10,129	260	1	1	51,458333	6	0	0	0	1	1,25	0	5610	0
	-20	**34**	SILTE ARGILOSO(A)	3,4	0,23	1,3125	2,625	37,238095	10,129	260	1	1	55,25	6	0	0	0	1	3,25	0	5610	0

CAPACIDADE DE CARGA PARA ESTACAS - MÉTODOS DE AOKI-VELLOSO E DECOURT-QUARESMA

DADOS DAS ESTACAS

TIPO DE ESTACA	
FRANKI	
METÁLICA	
PRÉ-MOLDADA	X
ESCAVADA	
RAIZ	
HÉLICE CONTÍNUA	

COMPRIMENTOS		
Hestaca	16	m
bloco + sub	2	m
COTA PONTA	18	m

SEÇÃO DA ESTACA	
CIRCULAR	
QUADRADA	X
Φ ou lado (cm)	25

AOKI-VELLOSO	
Resist. Lateral (tf)	44,02971
Resist. Ponta (tf)	29,57143
Resist. Total (tf)	73,60114

DECOURT-QUARESMA	
Resist. Lateral (tf)	54,33333
Resist. Ponta (tf)	41,16667
Resist. Total (tf)	95,5

COEFICIENTES DE SEGURANÇA	
C.S. LATERAL	2
C.S. PONTA	2

GRUPO DE ESTACAS	
CONSIDERAR	X
N° DE ESTACAS	5
EFICIÊNCIA	0,8

RESISTÊNCIA FINAL	
Aoki-Velloso (tf)	29
Decourt-Quaresma (tf)	38

CARGAS	
Nk (tf)	30

RECALQUES	
R Encurtamento (cm)	0,1736
R do solo (cm)	0
COEFICIENTE DE SEG.	1,5
RECALQUE FINAL (cm)	0,1736
Limite - Areia (cm)	4
Limite - Argila (cm)	6,5

DESCRIÇÃO DAS CAMADAS DO SOLO

NÍVEL DA PONTA	COTA (m)	NSPT	1° SOLO				2° SOLO			DESCRIÇÃO GERAL DO SOLO		AOKI-VELLOSO		DECOURT-QUARESMA		RECALQUE TOT (mm)
			Areia	Silte	Argila	Orgânico	Areia	Silte	Argila			R Lateral (tf)	R Ponta (tf)	R Lateral (tf)	R Ponta (tf)	
	0	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)					0
	-1	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)					0
INÍCIO	-2	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)					0
	-3	3		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	1,382857143		2		0,2452898
	-4	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	1,843809524		2,333333333		0,22948571
	-5	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	1,843809524		2,333333333		0,21368163
	-6	4		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	1,843809524		2,333333333		0,19787755
	-7	5		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	2,304761905		2,666666667		0,17812245
	-8	6		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	2,765714286		3		0,15441633
	-9	6		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	2,765714286		3		0,1307102
	-10	6		X			X			SILTE	ARENOSO(A)	2,765714286		3		0,10700408
	-11	6		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	1,787428571		3		0,09168327
	-12	6		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	1,787428571		3		0,07636245
	-13	7		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	2,085333333		3,333333333		0,05848816
	-14	8		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	2,383238095		3,666666667		0,03806041
	-15	9		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	2,681142857		4		0,01507918
	-16	11		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	3,276952381		4,666666667		0
	-17	15		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	4,468571429		6		0
PONTA	-18	27		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)	8,043428571	29,57142857	6	41,1666667	0
	-19	34		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)					0
	-20	34		X					X	SILTE	ARGILOSO(A)					0

OBS:. AOKI NÃO FEZ ENSAIOS PARA ESTACAS ESCAVADAS (RECOMENDA-SE DECOURT-QUARESMA)

LAUDO FUNDAÇÕES SÃO JOSÉ – SILVEIRÂNIA MG

Local: Comunidade de São José Da Soledade, Silveirânia-Mg. Estrada que liga a Zona Rural a São José da Soledade.

Coordenadas: Latitude 21°06'04.2"S e Longitude 43°09'13.4"O

• Objetivo: Utilização de estacas de eucalipto na fundação da ponte.

• Finalidade: Atestar que poderá ser utilizado estacas de eucalipto no lugar das de concreto.

• Cálculo utilizado para dimensionamento:

CAPACIDADE DE CARGA:

ESTACA:

D= 25CM; R=0,125M; H=15M.

Rlateral = qL x S1

qL = 10((793/3)+1)

qL = 13,64 KN/M²

SI = 2π x R x H

SI = 2π x 0,175 x 15

SI = 16,49M²

SE = 2π x 0,125 x 15

SE = 11,79M²

RI = qL x SI

RI = 13,64 x 16,49

RI = 224,92KN

RI = qL x SE

RI = 13,64 x 11,79

RI = 160,69KN

TU = 224,92/2

TU = 112,46KN ou 11,25tf

Com isso concluímos que as estacas com os coeficientes suportam carga de até 30tf ou 300Kn.

• Devido aos cálculos as estacas precisam seguir os seguintes critérios:

1. Ter o diâmetro MINIMO de 25cm;

2. Não apresentar fissuras nas estacas;

3. As estacas não podem ficar aparentes;

4. Ter a quantidade de estacas destinadas em projeto.

Assim atesto que, pode ser utilizado estacas de eucalipto, desde que atenda todos quesitos de segurança citados acima.

BRÁS PIRES, 24 DE AGOSTO DE 2021

DRM Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
CNPJ: 29.547.432/0001-07
CREA-MG 75910

DRM ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

CREA MG:75910