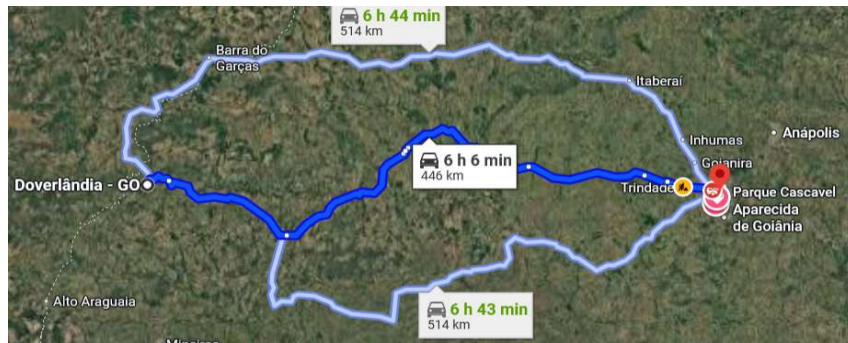


MEMORIAL DE CÁLCULO				
SERVIÇOS PRELIMINARES				
DISCRIMINAÇÃO	PLACA DE OBRA (M2)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M2)
PLACA DE OBRA		3,60	1,80	6,48
TOTAL				6,48
LOCAÇÃO DE CONTAINER (MÉS)				
DISCRIMINAÇÃO				TEMPO (MÉS)
LOCAÇÃO DE CONTAINER				3,00
TOTAL				3,00

TODA DEMOLIÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA NECESSÁRIA PARA ATENDIMENTO DAS COTAS DE PROJETO SERÁ RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	
DISCRIMINAÇÃO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO (UN)
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	1,00
CONSIDERADO 446 KM ATÉ GOIÂNIA - TEMPO DE IDA + VOLTA + 1 DIA (8H) DE TRABALHO	
TOTAL	
1,00	



INFRAESTRUTURA		
DISCRIMINAÇÃO	TUBULÃO - DIÂMETRO DO FUSTE 100 CM (M3)	VOLUME (M3)
TUBULÕES - 40 MPA - FUSTE		29,22
TUBULÕES - 40 MPA - BASE ALARGADA		7,83
TOTAL		37,05

ARMADURA DA FUNDAÇÃO (KG) - CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
TUBULÕES	CA-50	6.3	129,30	117,55
TUBULÕES	CA-50	10.0	1657,40	1.506,73
TUBULÕES	CA-50	20.0	931,00	846,36
TUBULÕES	CA-60	5.0	77,10	70,09

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA FUNDAÇÃO - CA50	2470,64
TOTAL ARMADURA FUNDAÇÃO - CA60	70,09

CONCRETO 40 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL			
DISCRIMINAÇÃO			VOLUME (M3)
14 TUBULÕES - 40 MPA - CONFORME PROJETO			37,05
TOTAL			37,05

CORTINAS E PILARES		
DISCRIMINAÇÃO	FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	ÁREA (M2)
CORTINAS		212,37
PILARES		84,00
TOTAL		296,37

ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL				
DISCRIMINAÇÃO	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
CORTINAS	CA-50	6.3	196,00	178,18
CORTINAS	CA-50	8.0	225,00	204,55
CORTINAS	CA-50	10.0	549,30	499,36
CORTINAS	CA-50	12.5	2771,00	2.519,09
CORTINAS	CA-50	16.0	5790,80	5.264,36
CORTINAS	CA-60	5.0	64,70	58,82
PILARES	CA-50	6.3	515,50	468,64
PILARES	CA-50	8.0	103,30	93,91
PILARES	CA-50	20.0	1735,10	1.577,36

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50	10805,45
TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA60	58,82

MEMORIAL DE CÁLCULO	
CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	
DISCRIMINAÇÃO	VOLUME (M3)
CORTINAS	32,02
PILARES	12,60
TOTAL	44,62

ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)	
DISCRIMINAÇÃO	VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA	44,62
TOTAL	44,62

TRANSVERSINAS	
FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	
DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (M2)
TRANSVERSINAS	54,61
TOTAL	54,61

ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL				
DISCRIMINAÇÃO	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
TRANSVERSINAS	CA-50	6.3	211,80	192,55
TRANSVERSINAS	CA-50	8.0	99,30	90,27
TRANSVERSINAS	CA-50	10.0	17,20	15,64
TRANSVERSINAS	CA-50	16.0	353,20	321,09

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50 **619,55**

CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	
DISCRIMINAÇÃO	VOLUME (M3)
TRANSVERSINAS	7,02
TOTAL	7,02

ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)	
DISCRIMINAÇÃO	VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA	7,02
TOTAL	7,02

LONGARINAS	
LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS (UN)	
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M	6,00
TOTAL	6,00

LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE (UN)	
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M	6,00
TOTAL	6,00

TRANSPORTE - CARGA, DESCARGA E MANOBRA (UN)	
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M	6,00
TOTAL	6,00

APARELHO DE APOIO NEOPRENE (DM3)					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)	COMPRIMENTO (DM)	LARGURA (DM)	ALTURA (DM)	TOTAL (DM3)
APARELHO DE APOIO NEOPRENE	12,00	4,00	6,00	0,73	210,24
TOTAL					210,24

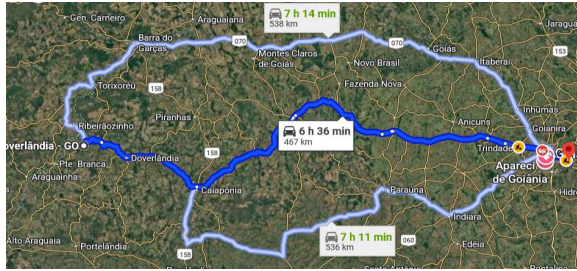
*APARELHO DE APOIO CALCULADO PELO SOFTWARE SCAPE. RELATÓRIO DE CÁLCULO EM ANEXO

ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO	VÃOS (UN)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	VOLUME (M3)
ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO	5,00	12,00	0,02	0,15	0,18
TOTAL					0,18

SERVIÇOS DIVERSOS			
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES (M)			
DISCRIMINAÇÃO	LADOS	PERÍMETRO (M)	TOTAL (M)
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES	2,00	12,00	24,00
TOTAL			24,00

TRANSPORTE DE PRÉ-MOLDADOS (TKM)				
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (M)	PESO (TON)	DISTÂNCIA (KM)	TKM
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES	24,00	0,730	467,00	8.181,84
TOTAL				8.181,84

MEMORIAL DE CÁLCULO



ADMINISTRAÇÃO

ADMINISTRAÇÃO LOCAL (H)				
DISCRIMINAÇÃO	HORAS POR DIA	DIAS POR MÊS	MESES	HORAS (H)
ENGENHEIRO	1,50	22,00	3,00	99,00
ENCARREGADO	3,00	22,00	3,00	198,00
DISCRIMINAÇÃO	HORAS (H)		COEFICIENTE MENSAL	MÊS
ENGENHEIRO	99,00		220,00	0,45
ENCARREGADO	198,00		220,00	0,90

NEI LAMBOGLIA
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA: 43985/D-MG

MEMORIAL DE CÁLCULO

SERVIÇOS PRELIMINARES

DISCRIMINAÇÃO	PLACA DE OBRA (M2)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M2)
PLACA DE OBRA		3,60	1,80	6,48
TOTAL				6,48

DISCRIMINAÇÃO	LOCAÇÃO DE CONTAINER (MÉS)	TEMPO (MÉS)
LOCAÇÃO DE CONTAINER		3,00
TOTAL		3,00

TODA DEMOLIÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA NECESSÁRIA PARA ATENDIMENTO DAS COTAS DE PROJETO SERÁ RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL

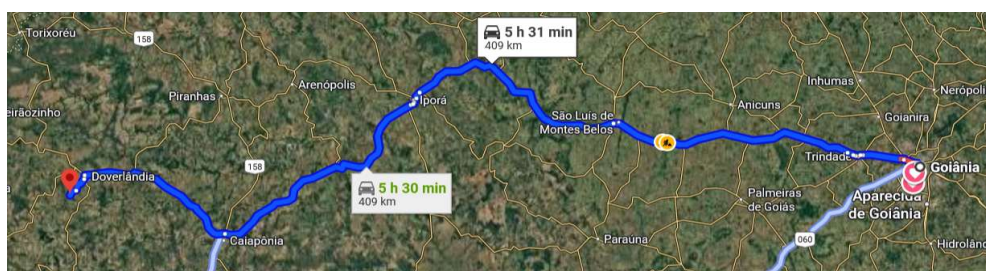
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO (UN)

DISCRIMINAÇÃO	QUANT. (UNID)
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	1,00

CONSIDERADO 409 KM ATÉ GOIÂNIA - TEMPO DE IDA + VOLTA + 1 DIA (8H) DE TRABALHO

TOTAL	1,00
--------------	-------------



INFRAESTRUTURA

DISCRIMINAÇÃO	TUBULÃO - DIÂMETRO DO FUSTE 100 CM (M3)	VOLUME (M3)
TUBULÕES - 40 MPA - FUSTE		29,22
TUBULÕES - 40 MPA - BASE ALARGADA		7,83
TOTAL		37,05

DISCRIMINAÇÃO	ARMADURA DA FUNDAÇÃO (KG) - CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÃO			
	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
TUBULÕES	CA-50	6.3	129,30	117,55
TUBULÕES	CA-50	10.0	1657,40	1.506,73
TUBULÕES	CA-50	20.0	931,00	846,36
TUBULÕES	CA-60	5.0	77,10	70,09

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA FUNDAÇÃO - CA50	2470,64
TOTAL ARMADURA FUNDAÇÃO - CA60	70,09

DISCRIMINAÇÃO	CONCRETO 40 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	VOLUME (M3)
14 TUBULÕES - 40 MPA - CONFORME PROJETO		37,05
TOTAL		37,05

CORTINAS E PILARES

DISCRIMINAÇÃO	FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	ÁREA (M2)
CORTINAS		212,37
PILARES		84,00
TOTAL		296,37

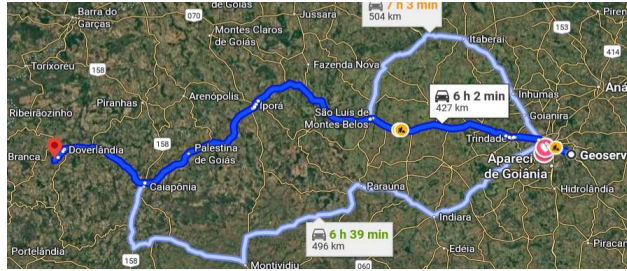
DISCRIMINAÇÃO	ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL			
	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
CORTINAS	CA-50	6.3	196,00	178,18
CORTINAS	CA-50	8.0	225,00	204,55
CORTINAS	CA-50	10.0	549,30	499,36
CORTINAS	CA-50	12.5	2771,00	2.519,09
CORTINAS	CA-50	16.0	5790,80	5.264,36
CORTINAS	CA-60	5.0	64,70	58,82
PILARES	CA-50	6.3	515,50	468,64
PILARES	CA-50	8.0	103,30	93,91
PILARES	CA-50	20.0	1735,10	1.577,36

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50	10805,45
TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA60	58,82

MEMORIAL DE CÁLCULO					
CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CORTINAS					32,02
PILARES					12,60
				TOTAL	44,62
ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA					44,62
				TOTAL	44,62
TRANSVERSINAS					
FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					ÁREA (M2)
TRANSVERSINAS					54,61
				TOTAL	54,61
ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO		AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
TRANSVERSINAS		CA-50	6.3	211,80	192,55
TRANSVERSINAS		CA-50	8.0	99,30	90,27
TRANSVERSINAS		CA-50	10.0	17,20	15,64
TRANSVERSINAS		CA-50	16.0	353,20	321,09
*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.					
				TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50	619,55
CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
TRANSVERSINAS					7,02
				TOTAL	7,02
ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA					7,02
				TOTAL	7,02
LONGARINAS					
LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS (UN)					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M					6,00
				TOTAL	6,00
LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M					6,00
				TOTAL	6,00
TRANSPORTE - CARGA, DESCARGA E MANOBRA (UN)					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 12 M					6,00
				TOTAL	6,00
APARELHO DE APOIO NEOPRENE (DM3)					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)	COMPRIMENTO (DM)	LARGURA (DM)	ALTURA (DM)	TOTAL (DM3)
APARELHO DE APOIO NEOPRENE	12,00	4,00	6,00	0,73	210,24
*APARELHO DE APOIO CALCULADO PELO SOFTWARE SCAPE. RELATÓRIO DE CÁLCULO EM ANEXO					
				TOTAL	210,24
ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO	VÃOS (UN)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	VOLUME (M3)
ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO	5,00	12,00	0,02	0,15	0,18
				TOTAL	0,18
SERVIÇOS DIVERSOS					
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES (M)					
DISCRIMINAÇÃO		LADOS	PERÍMETRO (M)		TOTAL (M)
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES		2,00	12,00		24,00
				TOTAL	24,00
TRANSPORTE DE PRÉ-MOLDADOS (TKM)					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (M)	PESO (TON)	DISTÂNCIA (KM)		TKM
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES	24,00	0,730	427,00		7.481,04
				TOTAL	7.481,04

MEMORIAL DE CÁLCULO



ADMINISTRAÇÃO

ADMINISTRAÇÃO LOCAL (H)				
DISCRIMINAÇÃO	HORAS POR DIA	DIAS POR MÊS	MESES	HORAS (H)
ENGENHEIRO	1,50	22,00	3,00	99,00
ENCARREGADO	3,00	22,00	3,00	198,00
DISCRIMINAÇÃO	HORAS (H)		COEFICIENTE MENSAL	MÊS
ENGENHEIRO	99,00		220,00	0,45
ENCARREGADO	198,00		220,00	0,90

NEI LAMBOGLIA
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA: 43985/D-MG

MEMORIAL DE CÁLCULO
SERVIÇOS PRELIMINARES

DISCRIMINAÇÃO	PLACA DE OBRA (M2)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M2)
PLACA DE OBRA		3,60	1,80	6,48
TOTAL				6,48

DISCRIMINAÇÃO	LOCAÇÃO DE CONTAINER (MÊS)	TEMPO (MÊS)
LOCAÇÃO DE CONTAINER		2,00
TOTAL		2,00

TODA DEMOLIÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA NECESSÁRIA PARA ATENDIMENTO DAS COTAS DE PROJETO SERÁ RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL

DISCRIMINAÇÃO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO (UN)	QUANT. (UNID)
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		1,00

CONSIDERADO 430 KM ATÉ GOIÂNIA - TEMPO DE IDA + VOLTA + 1 DIA (8H) DE TRABALHO

TOTAL 1,00



INFRAESTRUTURA

DISCRIMINAÇÃO	TUBULÃO - DIÂMETRO DO FUSTE 110 CM (M3)	VOLUME (M3)
10 TUBULÕES - CONFORME PROJETO		28,51
TOTAL		28,51

DISCRIMINAÇÃO	ARMADURA DA FUNDAÇÃO (KG) - CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÃO			
	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
TUBULÕES	CA-50	16,0	1167,40	1.061,27
TUBULÕES	CA-60	5,0	105,80	96,18

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA FUNDACAO - CA50 1061,27
TOTAL ARMADURA FUNDACAO - CA60 96,18

DISCRIMINAÇÃO	CONCRETO 40 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	VOLUME (M3)
10 TUBULÕES - CONFORME PROJETO		28,51
TOTAL		28,51

DISCRIMINAÇÃO	ENCAMISAMENTO - TUBO DE CONCRETO 120 CM (M)	TUBULÕES (UN)	COMPRIMENTO (M)	TOTAL (M)
ENCAMISAMENTO TUBULÕES COM MANILHAS DE CONCRETO DE 120 CM		10,00	3,00	30,00
TOTAL				30,00

CORTINAS E PILARES

DISCRIMINAÇÃO	FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	ÁREA (M2)
CORTINAS		125,29
PILARES		36,00
TOTAL		161,29

DISCRIMINAÇÃO	ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL			
	AÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%
CORTINAS	CA-50	6,3	191,00	173,64
CORTINAS	CA-50	8,0	309,70	281,55
CORTINAS	CA-50	10,0	182,20	165,64
CORTINAS	CA-50	12,5	122,40	111,27
CORTINAS	CA-50	16,0	44,40	40,36
CORTINAS	CA-60	5,0	42,00	38,18
PILARES	CA-50	16,0	244,50	222,27
PILARES	CA-60	5,0	49,70	45,18

*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.

TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50 994,73
TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA60 83,36

MEMORIAL DE CÁLCULO					
CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CORTINAS					14,32
PILARES					4,50
					TOTAL 18,82
ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA					18,82
					TOTAL 18,82
TRANSVERSINAS					
FORMA PARA ESTRUTURA (M2) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					ÁREA (M2)
TRANSVERSINAS					42,57
					TOTAL 42,57
ARMADURA DA ESTRUTURA (KG) - CONFORME PROJETO DE ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO	ÁÇO	DN (MM)	MASSA (KG) COM 10%	MASSA (KG) SEM 10%	
TRANSVERSINAS	CA-50	6.3	172,30	156,64	
TRANSVERSINAS	CA-50	8.0	66,20	60,18	
TRANSVERSINAS	CA-50	10.0	17,20	15,64	
TRANSVERSINAS	CA-50	16.0	353,20	321,09	
*O PROJETO CONSIDERA 10% DE PERCA, MAS ESSE VALOR FOI RETIRADO JÁ QUE NA COMPOSIÇÃO DO FERROS DA TABELA JÁ CONSIDERA ESSA PERCA.					TOTAL ARMADURA ESTRUTURA - CA50 553,55
CONCRETO 30 MPA (M3) - CONFORME PROJETO ESTRUTURAL					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
TRANSVERSINAS					4,77
					TOTAL 4,77
ADENSAMENTO DE CONCRETO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO					VOLUME (M3)
CONCRETO 30MPA PARA ESTRUTURA					4,77
					TOTAL 4,77
LONGARINAS					
LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS (UN)					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 8 M					6,00
					TOTAL 6,00
LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 8 M					6,00
					TOTAL 6,00
TRANSPORTE - CARGA, DESCARGA E MANOBRA (UN)					
DISCRIMINAÇÃO					QUANTIDADE (UN)
LONGARINAS PRÉ MOLDADAS - 8 M					6,00
					TOTAL 6,00
APARELHO DE APOIO NEOPRENE (DM3)					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (UN)	COMPRIMENTO (DM)	LARGURA (DM)	ALTURA (DM)	TOTAL (DM3)
APARELHO DE APOIO NEOPRENE	12,00	4,00	6,00	0,73	210,24
*APARELHO DE APOIO CALCULADO PELO SOFTWARE SCAPE. RELATÓRIO DE CÁLCULO EM ANEXO					TOTAL 210,24
ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO (M3)					
DISCRIMINAÇÃO	VÃOS (UN)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	VOLUME (M3)
ARGAMASSA DE GRAUTEAMENTO	5,00	8,00	0,02	0,15	0,12
					TOTAL 0,12
SERVIÇOS DIVERSOS					
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES (M)					
DISCRIMINAÇÃO		LADOS	PERÍMETRO (M)		TOTAL (M)
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES		2,00	8,00		16,00
					TOTAL 16,00
TRANSPORTE DE PRÉ-MOLDADOS (TKM)					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE (M)	PESO (TON)	DISTÂNCIA (KM)		TKM
BARREIRA NEW JERSEY SIMPLES	16,00	0,730	447,00		5.220,96
					TOTAL 5.220,96

13/05/2026

MEMORIAL DE CÁLCULO



ADMINISTRAÇÃO

DISCRIMINAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (H)			
	HORAS POR DIA	DIAS POR MÊS	MESES	HORAS (H)
ENGENHEIRO	1,50	22,00	2,00	66,00
ENCARREGADO	3,00	22,00	2,00	132,00

DISCRIMINAÇÃO	HORAS (H)	COEFICIENTE MENSAL	MÊS
ENGENHEIRO	66,00	220,00	0,30
ENCARREGADO	132,00	220,00	0,60

NEI LAMBOGLIA
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA: 43985/D-MG

**SCAPE**Software para Cálculo de
Aparelhos de Apoio ElastoméricosAparelho de Apoio Retangular Fretado - Memorial de Cálculo - BS EN 1337-3

Tipo de verificação	Resultado	Limite	Situação
Máxima deformação total de cálculo	5.42	7 mm	OK
Verificação da espessura das chapas de aço	2.24	4.0mm	OK
Máxima rotação permitida	2.09	≥ 0	OK
Estabilidade a flambagem	15.09	≤ 43.6	OK
Estabilidade ao deslizamento	-	-	OK

Variáveis de entrada

$F_{zk} = 380.6 \text{ kN}$

$F_{zd} = 3000 \text{ kN}$

$F_{xd} = 130.00 \text{ kN}$

$v_{xd} = 31.90 \text{ mm}$

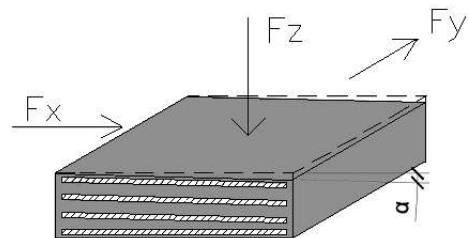
$\alpha_{a,d} = 0.001 \text{ rad}$

$F_{zd,\text{mín}} = 800.00 \text{ kN}$

$F_{yd} = 150 \text{ kN}$

$v_{yd} = 36.81 \text{ mm}$

$\alpha_{b,d} = 0.0 \text{ rad}$

Aparelho de apoio escolhido

$a = 400.0 \text{ mm}$

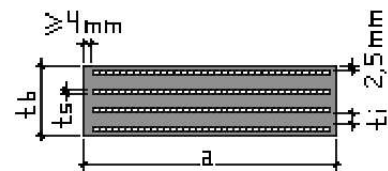
$b = 600.0 \text{ mm}$

$n = 4.0 \text{ camadas}$

$t_s = 4.0 \text{ mm}$

$t_i = 12.0 \text{ mm}$

$t_b = 73.0 \text{ mm}$

Configurações

$*K_f = 0.6$

$G = 0.9 \text{ MPa}$

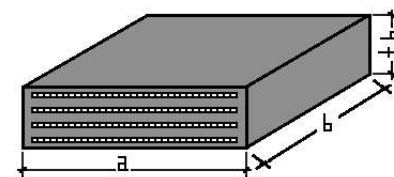
$E_b = 2000.0 \text{ MPa}$

$f_y = 210.0 \text{ MPa}$

$ch = 4.0 \text{ mm}$

$cv = 2.5 \text{ mm}$

$**K_h = 1.0$

*Para aparelhos de apoio em contato com o concreto $K_f = 0,6$ e, para quaisquer outros materiais $K_f = 0,2$.**Para aparelhos de apoio com presença de furos $K_h = 2,0$, caso contrário, $K_f = 1,0$.

Verificação 1: Máxima deformação total de cálculo

$$K_L(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d}) \leq \varepsilon_{u,d} = 1.5 \cdot (2.56 + 0.92 + 0.13) \leq 7 = 5.42 < 7 \rightarrow \text{OK}$$

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q} \leq 1,0 = 0.92 < 1 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 2: Verificação de espessura das chapas de aço

$$t_s' = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \leq t_s = 2.24 \leq 4.00 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 3: Condição limite - rotação

$$\sum v_{z,d} - \frac{(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d})}{K_{r,d}} \geq 0 = 2.09 \geq 0 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 4: Condição limite - estabilidade à flambagem

$$\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e} = 15.09 \leq 43.61 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 5: Condição limite - estabilidade ao deslizamento

Sob Cargas permanentes:

$$\sigma_{cd,min} = \frac{F_{z,d} \min}{A_r} \geq 3 = 4.03 \geq 3 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

Sob Cargas totais:

$$F_{xy,d} - \mu_e \cdot F_{z,d} \min \leq 0 = -60382.93 \leq 0 \rightarrow \text{OK}$$