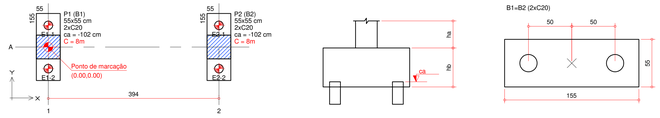
TORII – PLANTA DE LOCAÇÃO DOS BLOCOS DE ESTACAS (2x)

ESCALA 1:50

NOTAS:–O PONTO DE INÍCIO DA LOCAÇÃO É DE RESPONSABILIDADE DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA.
–UTILIZAR ESSA PLANTA CONCOMITANTEMENTE COM O PROJETO ARQUITETÔNICO PARA PERFEITA LOCAÇÃO DOS PILARES E ESTACAS.
–AS COTAS DE ARRASAMENTO ESTÃO ESPECIFICADOS AO LADO DE CADA BLOCO/PILAR.
–OS COMPRIMENTOS DAS ESTACAS (C) ESTÃO ESPECIFICADOS EM VERMELHO AO LADO DE CADA BLOCO/PILAR.



Pilar												Fundação					Bloco		
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fx Máximo (tf) Positivo	Fx Máximo (tf) Negativo	Fy Máximo (tf) Positivo	Fy Máximo (tf) Negativo	Nome	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)
P1	55x55	0.00	0.00	3.5	3.5	6000	-5000	0	0	0.0	0.0	1.5	-1.0	B1	155	55	40	95	2	C20	-102
P2	55x55	394.00	0.00	3.5	3.5	6000	-5000	1000	0	0.5	0.0	1.5	-1.0	B2	155	55	40	95	2	C20	-102

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

LOCAÇÃO DAS ESTACAS										
Bloco	Nome	Tipo	Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)	Carga máx. tf	Carga mín. tf	Momento máx. kgf.m	Momento mín. kgf.m	Força horiz. máx. tf	Força horiz. mín. tf	CA (cm)
B1	E1-1	C20	0.00	50.00	7.68	-2.68	113.80	84.48	0.48	0.08	-102
	E1-2		0.00	-50.00	7.68	-2.68	113.80	84.48	0.48	0.08	
B2	E2-1	C20	394.00	50.00	7.68	-2.68	113.80	84.48	0.48	0.08	-102
	E2-2		394.00	-50.00	7.68	-2.68	113.80	84.48	0.48	0.08	

ESTACAS

4 ESTACAS DO TIPO TRADO MECANIZADO COM DIÂMETRO NOMINAL DE 20 cm

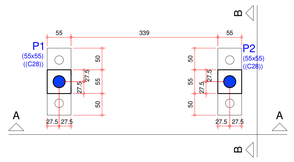
ATENÇÃO

- A ESTRUTURA NÃO PERMITE A ABSORÇÃO DE EXCENTRICIDADE NAS ESTACAS OCASIONADAS POR ERROS DE LOCAÇÃO OU NA EXECUÇÃO DAS MESMAS. É NECESSÁRIO EXTREMO CUIDADO NESSA ETAPA DA OBRA, A FIM DE SE EVITAR PREJUÍZOS E ATRASOS NO CRONOGRAMA.
- A EMPRESA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ GARANTIR QUE AS ESTACAS ATINJAM AS PROFUNDIDADES APRESENTADAS, BEM COMO GARANTIR QUE AS ARMADURAS ESTEJAM DE ACORDO COM O PROJETO.
- A EMPRESA CONTRATADA DEVERÁ, AINDA, APRESENTAR ART DA EXECUÇÃO DAS ESTACAS.
- ANTES DE QUALQUER ALTERAÇÃO PELA EMPRESA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, ESSE PROJETISTA DEVERÁ SER CONSULTADO.
- ATENÇÃO ESPECIAL PARA A PRESENÇA DE ESTACAS TRACIONADAS.

TORII – PLANTA DE FORMAS DO TÉRREO – C.N.:+0,18 (2x)

ESCALA 1:50

NOTAS:–



Características dos materiais			
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
250	241500	26	12.00

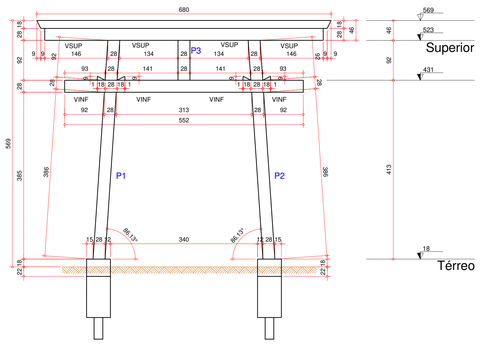
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	55x55	0	18
P2	55x55	0	18

TORII – CORTE A–A (2x)

ESCALA 1:50

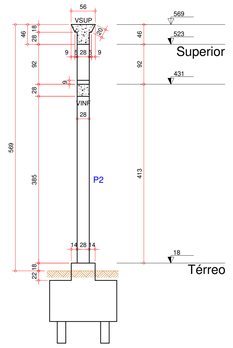
NOTAS:–



TORII – CORTE B–B (2x)

ESCALA 1:50

NOTAS:–

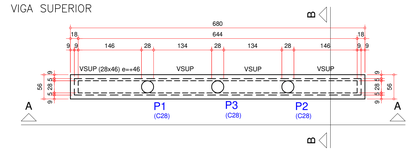


TORII – PLANTA DE FORMAS DO SUPERIOR – C.N.:+5,23 (2x)

ESCALA 1:50

NOTAS:–

VIGA SUPERIOR

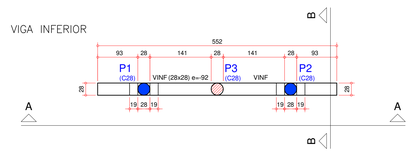


Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VINF	28x28	-92	431
VSUP	28x46	46	569

Características dos materiais			
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
250	241500	26	12.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

VIGA INFERIOR

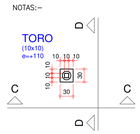


Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	Circ 28	0	569
P2	Circ 28	0	569
P3	Circ 28	0	569

TORO – PLANTA DE FORMAS (4x)

ESCALA 1:50

NOTAS:–



Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
TORO	10x10	110	VAR

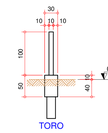
Características dos materiais			
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
250	241500	26	12.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

TORO – CORTE C–C = CORTE D–D (4x)

ESCALA 1:50

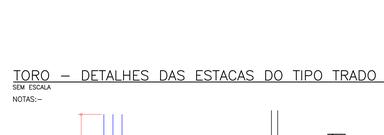
NOTAS:–



TORO – DETALHES DAS ESTACAS DO TIPO TRADO MANUAL (4x)

SEM ESCALA

NOTAS:–



ESTACA COM DIÂMETRO 20cm E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 2,00 METROS

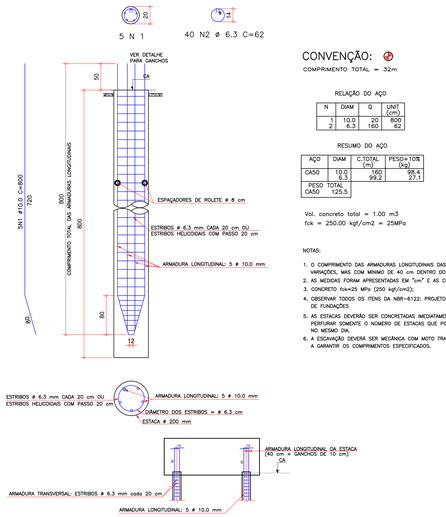
NOTAS ARRASAMENTO DAS ESTACAS:

1) APÓS A EXECUÇÃO DAS ESTACAS, EFETUAR O ROMPIMENTO DO CONCRETO ATÉ A COTA DE ARRASAMENTO SEM O CORTE DAS ARMADURAS;
2) UTILIZAR PONTEIROS ATUADOS, NA POSIÇÃO INCLINADA DE BIXO PARA CIMA, OU NO MÁXIMO HORIZONTALMENTE, SEMPRE DA PERIFERIA PARA O CENTRO E DE MODO QUE A CARGA ARMASADA FIQUE PERPENDICULAR AO EIXO DA ESTACA.
3) AS ESTACAS DEVERÃO FICAR ENGASTADAS DENTRO DO BLOCO. APÓS O ARRASAMENTO DAS ESTACAS, AS ARMADURAS DEVERÃO SER MANTIDAS INTEGRAIS, DE MODO QUE AS ESPERAS RESULTEM LIVRES DENTRO DO BLOCO NÃO CORTAR AS BARRAS DE AÇO. DOBRAR O EXCEDENTE SOB A FORMA DE GANCHO;
4) MANTER O MAIOR COMPRIMENTO POSSÍVEL DAS ESPERAS.

TORII – ESTACA ESCAVADA – ø20cm (4x) – (2x)

SEM ESCALA

ESTACAS EXTERNAS (4x)



CONVENÇÃO:

COMPRIMENTO TOTAL = 32cm

RELAÇÃO DO AÇO

N	DIAM	Q	UNIT (cm)
1	10.0	20	800
2	6.3	160	62

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO+10% (kg)
CA50	10.0	160	98.4
	6.3	99.2	27.1
PESO TOTAL CA50		125.5	

Vol. concreto total = 1.00 m3
fck = 250.00 kgf/cm2 = 25MPa

NOTAS:

1. O COMPRIMENTO DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DAS ESTACAS PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES, MAS COM MÍNIMO DE 40 cm DENTRO DO BLOCO DE FUNDAÇÃO;
2. AS MEDIDAS FORAM APRESENTADAS EM "cm" E AS COTAS / NÍVEIS EM "m";
3. CONCRETO fck=25 MPa (250 kgf/cm2);
4. OBSERVAR TODOS OS ITENS DA NBR-6122: PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
5. AS ESTACAS DEVERÃO SER CONCRETADAS IMEDIATAMENTE APÓS A PERFURAÇÃO PERFURAR SOMENTE O NÚMERO DE ESTACAS QUE POSSAM SER CONCRETADAS NO MESMO DIA;
6. A ESCAVAÇÃO DEVERÁ SER MECÂNICA COM MOTO TRADO, DE FORMA A GARANTIR OS COMPRIMENTOS ESPECIFICADOS.

TORII – ARMADURAS DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO (2x)

ESCALA 1:25

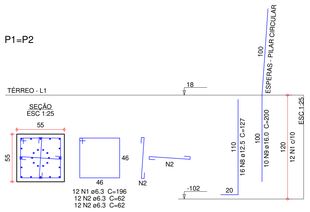
NOTAS:–

B1=B2
2xC20
PLANTA
ESC 1:25

CORTE A-A
ESC 1:25

CORTE B-B
ESC 1:25

P1=P2



Relação do aço

2xB1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	24	196	4704
	2	6.3	48	62	2976
	3	6.3	14	392	5488
	4	6.3	14	238	3332
	5	8.0	8	199	1592
	6	10.0	4	214	856
	7	10.0	8	278	2224
	8	12.5	32	127	4064
	9	16.0	20	200	4000

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	165	44.4
	8.0	16	6.9
	10.0	30.8	20.9
	12.5	40.7	43.1
	16.0	40	69.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	184.7		

Volume de concreto (C-25) = 1.84 m³
Área de forma = 9.74 m²

TORII – ARMADURAS DOS PILARES (2x)

ESCALA INDICADA

NOTAS:–

P1=P2

P3

Relação do aço

2xP1 P3

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	98	87	8526
CA50	2	10.0	6	178	1068
	3	16.0	20	549	10980

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	10.7	7.2
	16.0	109.8	190.6
CA60	5.0	85.3	14.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	197.9		
CA60	14.5		

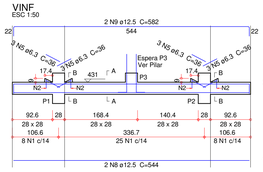
Volume de concreto (C-25) = 0.67 m³
Área de forma = 2.39 m²

TORII – ARMADURAS DAS VIGAS (2x)

ESCALA INDICADA

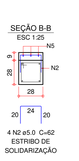
NOTAS:–

VINF
ESC 1:50

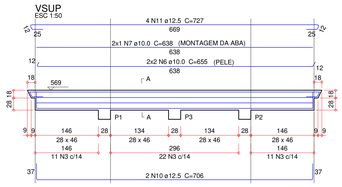


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

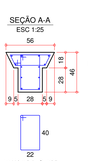
SEÇÃO B-B
ESC 1:25

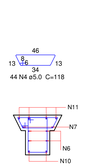


VSUP
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25





Relação do aço

VINF VSUP

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	41	99	4059
	2	5.0	4	62	248
	3	5.0	44	135	5940
	4	5.0	44	118	5192
CA50	5	6.3	12	36	432
	6	10.0	4	655	2620
	7	10.0	2	638	1276
	8	12.5	2	544	1088
	9	12.5	2	582	1164
	10	12.5	2	706	1412
	11	12.5	4	727	2908

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	4.4	1.2
	10.0	39	26.4
	12.5	65.8	69.6
CA60	5.0	154.4	26.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	97.2		
CA60	26.2		

Volume de concreto (C-25) = 1.52 m³
Área de forma = 16.44 m²

TORO – ARMADURAS DO BLOCO E PILARETE

ESCALA INDICADA

NOTAS:–

TORO
1xC20
PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

TORO

Relação do aço

TORO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	15	29	435
CA50	2	6.3	2	98	196
	3	6.3	5	92	460
	4	8.0	4	140	560

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	6.6	1.8
	8.0	5.6	2.4
CA60	5.0	4.4	0.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	4.2		
CA60	0.7		

Volume de concreto (C-25) = 0.06 m³
Área de forma = 1 m²

NOTAS IMPORTANTES, NORMAS E SEGURANÇA

1 – PARA O FcK DO CONCRETO DESCRITIVA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO), ADOTAR:
CONCRETO ESTRUTURAL: fck=25MPa (250kgf/cm2) — CLASSE 15 (C15);
CONCRETO ESTRUTURAL: fck=25MPa (250kgf/cm2) — CLASSE 25 (C25);
FATOR AGUA/CIMENTO (AGLOMERANTE) <= 0.60, OBRA PROJETADA PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA) = II (MODERADA).
2 – PARA O MELHOR RESULTADO POSSÍVEL, O PREPARO E A APLICAÇÃO DO CONCRETO DEVERÃO SER EFETUADOS COM CONTROLE TECNOLÓGICO.
3 – ADOTAR COMO COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
– BLOCOS DE FUNDAÇÃO = 5,0cm | – VIGAS = 3,0cm | – PILARES DO TORO = 2,5cm
– PILARES/PILARETES (OU ESPERAS) EM CONTATO COM O SOLO = 4,5cm – PILARES = 3,0cm
4 – O USO DE CIMENTO TIPO ALTA RESISTÊNCIA INICIAL (CIMENTO ARI) ESTÁ VETADO. EM CASO DE NECESSIDADE DE UTILIZAÇÃO DO MESMO, DEVERÃO SER TOMADOS CUIDADOS ESPECIALMENTE COM OS EFEITOS DA RETRAÇÃO;
5 – EM CASO DE DIVERGÊNCIA NAS INFORMAÇÕES E/OU DÚVIDAS, CONSULTAR O PROJETISTA;
6 – ESSE PROJETO FOI DIMENSIONADO E DEVERÁ SER EXECUTADO CONFORME AS SEGUINTES NORMAS:
NBR 6118/2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO–PROCEDIMENTO;
NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES. (ESTACAS, SAPATAS, TUBULÕES ETC)
NBR 12655/2022 CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND–PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO–PROCEDIMENTO E NORMAS COMPLEMENTARES;
NBR 7480/2022 AÇO PARA CONCRETO ARMADO EM BARRAS;
NBR 14931/2023 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
NBR 8953/2015 CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS – CLASSIFICAÇÃO POR GRUPOS DE RESISTÊNCIA E CONSISTÊNCIA;
PORTARIA Nº 3.733, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2020, DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA/SECRETARIA ESPECIAL DE PREVIDÊNCIA E TRABALHO

CONVENÇÕES

- PILARES/PILARETES QUE SEGUEM;
- PILARES/PILARETES QUE TERMINAM NO PRESENTE NÍVEL;
- PILARES/PILARETES QUE INICIAM SOBRE BLOCOS DE FUNDAÇÃO;
- PILARES E PILARETES QUE INICIAM SOBRE VIGAS;
- PILARES QUE MUDAM DE DIMENSÃO ((14X40));

NOTAS – LOCAÇÃO E BLOCOS

1 – PROJETO DESENVOLVIDO A PARTIR DO PROJETO ARQUITETÔNICO ARQUIVO "SHELDY–R02" APRESENTADO PELA MMJNESC;
2 – OS VALES FORAM ESTABELECIDOS A PARTIR DO PROJETO ARQUITETÔNICO, A FIM DE MELHORAR A COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS;
3 – É INDICADA A UTILIZAÇÃO DE TOPOGRAFIA PARA QUE SEJA FEITA A LOCAÇÃO E IMELHANTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DOS PÓRTICOS, ADICIONALMENTE, É RECOMENDADO O USO CONCOMITANTE DA PRANCHA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO / IMPLANTAÇÃO PARA QUE SEJA FEITO O POSICIONAMENTO DA OBRA NO TERRENO.
4 – É INDICADO EXECUÇÃO DE GRAMA DE 5cm. DE CONCRETO SIMPLES (fck=15MPa) SOB OS ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO (BLOCOS);
5 – DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO A PARTIR DE ESTIMATIVA, UMA VEZ QUE NÃO FORAM APRESENTADAS SONDAGENS DO SOLO, FOI CONSIDERADO UM SOLO BOM, COESO E LIVRE DE DESMORONAMENTOS, CASO SEJA ENCONTRADO OUTRO TIPO DE SITUAÇÃO IN LOCO, CONSTATAR ESSE PROJETISTA PARA DEVIDOS AJUSTES NO PROJETO.
6 – AS COTAS DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS (CA) ESTÃO INDICADAS AO LADO DE CADA PILAR/BLOCO.
7 – OS COMPRIMENTOS DAS ESTACAS (C) ESTÃO INDICADOS EM VERMELHO AO LADO DE CADA PILAR/BLOCO.
8 – VER PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DAS ESTACAS.
9 – PROJETO DO "TORII" SEMA USADO 2x. PROJETO DO "TORO" SEMA USADO 4x. VER PROJETO DE IMPLANTAÇÃO.

Associação de Municípios do Nordeste do Estado de Santa Catarina
89216-000 - JOINVILLE - SC - Rua Max Colin, 1843 - América - Fone: 0**47 433-3927
ASSESSORIA E COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO, MUNICIPAL E REGIONAL
home page - www.amunesc.org.br CREA/PJ SC 48.825/6

Trabalho de Dimensionamento Estrutural em Concreto Armado realizado através de Contrato de Prestação de Serviço Especializado de Engenharia para a AMUNESC (Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina).

gov.br Documento assinado digitalmente
RODOLFO LAURO WEINERT
Data: 24/06/2025 12:53:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVITALIZAÇÃO DA PRAÇA DO BOSQUE
PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO
PROJETO DO TORII E DO TORO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
Endereço : Rua Inambu, s/nº - Costa e Silva, Joinville / SC

Identificações e Assinaturas	
ADMINISTRAÇÃO : Prefeitura do município de Joinville	ASSINATURA PREFEITURA MUNICIPAL
PROJETO : Leonardo Geronazzo Engenheiro Civil / CREA 135.384 D/PR	ASSINATURA RESPONSÁVEL PELO PROJETO : LEONARDO DA VEIGA GERONAZZO07913589951 Assinado de forma digital por LEONARDO DA VEIGA GERONAZZO07913589951 Dados: 2025.06.18 11:23:43 -03'00'
EXECUÇÃO :	ASSINATURA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO:

Prancha	Informações	CONTEÚDO DA PRANCHA	NÚMERO PR.
	Desenho: LYG Nome do Arquivo: 24-169-TER-EST-R01 Escala: Indicada Data: Maio de 2025	PLANTA LOCAÇÃO; FORMAS TÉRREO; DET. ESTACAS; FORMAS SUPERIOR; ARMAD. BLOCOS, VIGAS E PILARES	01/01

Este desenho, incluindo todas as informações nele contidas, constitui propriedade do GECON ENGENHARIA S.S. não podendo, nos termos e sob as penas da legislação em vigor, ser reproduzido de nenhuma forma e nem fornecido a terceiros, a qualquer título ou pretexto, SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.