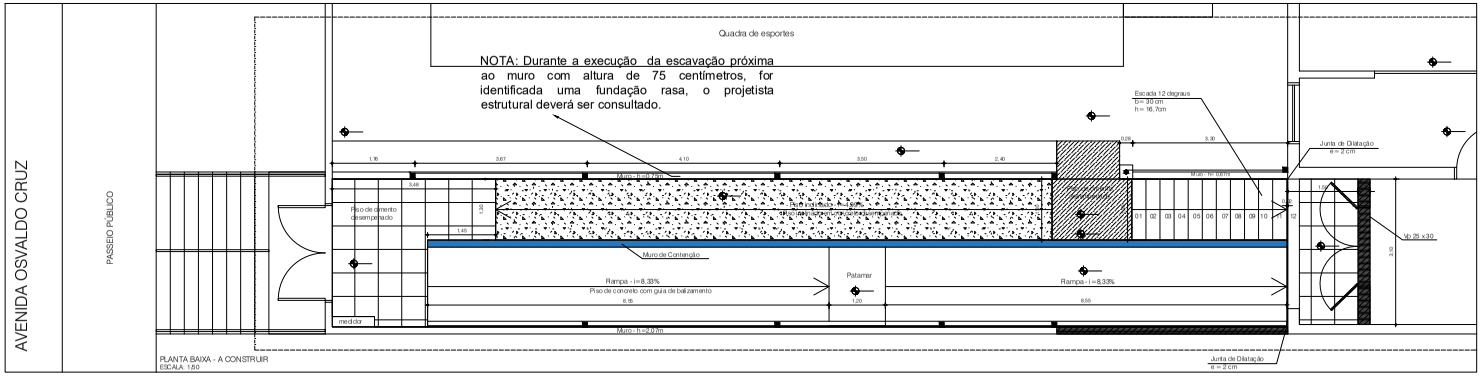


AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
Planta Escada						
	50A	1	10	9	409	3681
	50A	2	6.3	24	135	3240
	50A	3	10	9	99	891
Ve	(X2)					
	50A	1	10	4	165	660
	50A	2	10	4	160	640
	50A	3	6.3	18	112	2016
Vp						
	50A	1	10	2	345	690
	50A	2	10	2	340	680
	60A	3	5	21	101	2121

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	22	4
50A	6.3	53	13
50A	10	73	46
Peso Total	60A =		4 kgf
Peso Total	50A =		59 kgf

QUANTITATIVOS

CONCRETO C25:

ESCADAS = 0,86 m³

Vp= 0,23 m³

Ve = 0,24 m³

FORMAS:

ESCADAS = 2,21 m²

Vp = 1,86 m²

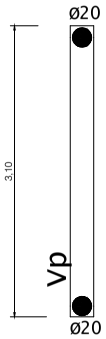
Ve = 1,56 m²

NOTAS:

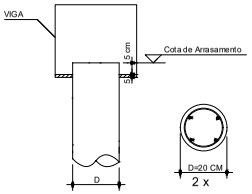
- **fck = 25.0 MPa**
- **RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA < = 0.60**
- **Ecs = 24.15 GPa**
- **FAZER CURA ÚMIDA DO CONCRETO**
- **CONFIRMAR NÍVEIS NA OBRA**
- **COBRIMENTOS:**
  - **ESCADA = 2,5 CM**
  - **VIGAS = 3 CM**
  - **ESTACAS = 3,5 CM**

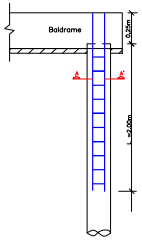
Viga Vp

ESC.: 1:25

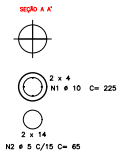


ESTACA ESCAVADA DE CONCRETO
Ø20
S/Escala

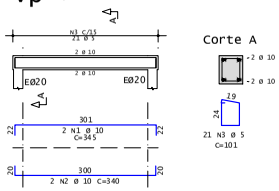




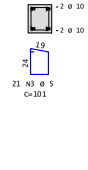
ESTACAS ESCAVADAS
PROFUNDIDADE=3,00 m
D=20 CM



Vp 25/30



Corte A

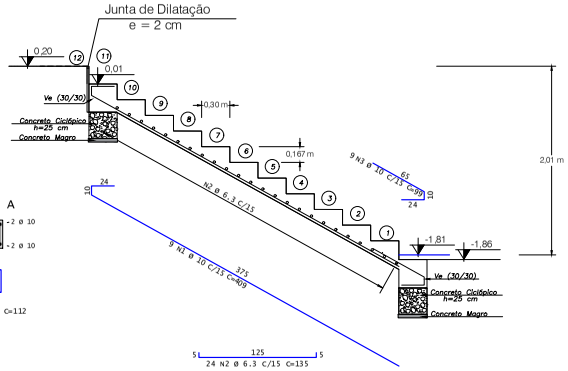


ESTACAS ESCAVADAS DE CONCRETO			
CONVENÇÕES	Ø (cm)	Nº EST. (un.)	Profundidade
	20	2	Lu min=3,00m
ESTACAS CIRCULARES ESCAVADAS D=20 CM			
COTA DE ARRAMENTO DA ESTACA= 5 CM			

RESUMO AÇO CA 50 – ESTACAS ESCAVADAS			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	19	3
50A	10	18	12
Peso Total	60A =		3 kg
Peso Total	50A =		12 kg

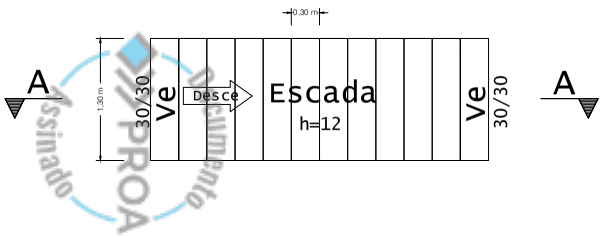
Corte AA

ESC.: 1:25

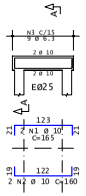


Forma e Armação da Escada

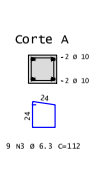
ESC.: 1:25



Ve 30/30
2x



Corte A



E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES		
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS N. 1501 - POARS		
DIVISÃO: DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS	DIRETOR: ELO: ARQ. ÂNGELA MAFFISSONI	
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ PROJETO: ENG.ª BRUNA MORO DRUZIAN - CREA RS 215191	VB.T. COORD. PROJ.: ENG. LUIZ FERNANDO F. DA SILVA DESENHO: ENG. BRUNA MORO DRUZIAN	
OBRA: E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES		AREA: 78,55 m²
ENDEREÇO: AVENIDA OSVALDO CRUZ, 565, KM 3		MUNICÍPIO: SANTA MARIA - RS
PROJETO: ESTRUTURAL	ASSUNTO: VIGA INTERNA - FORMA E ARMAÇÃO ESCADA - FORMA E ARMAÇÃO	Nº PRANCHA: EST-01
ESCALAS: INDICADAS	DATA: Outubro/2023	

PROA Processos Administrativos e-Gov
Documento Assinado PROA
2319000039144 9

Nome do documento: EST01 - VIGA INTERNA E ESCADA - FORMA E ARMACAO.pdf

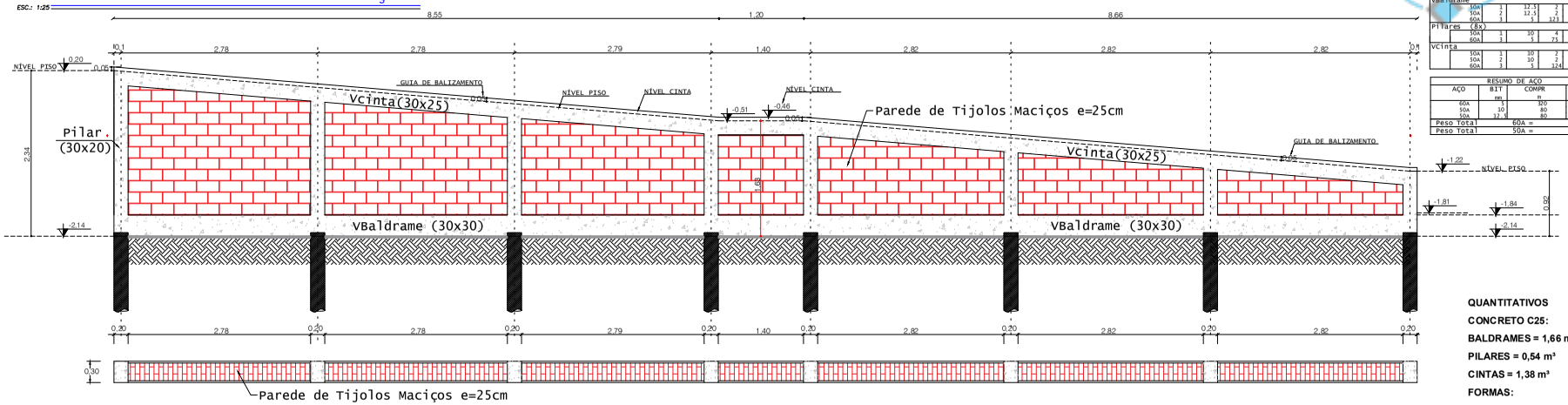
Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Bruna Moro Druzian	SOP / SPESTRUTURAL / 470860102	25/10/2023 10:52:56

Documento PROA Assinado

2319000039144 9
PROA Processos Administrativos e-Gov
Documento Assinado PROA

Estrutura – Muro de Contenção

ESC.: 1:25



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VBaldrame					
50A	1	12.5	2	2000	4000
50A	2	12.5	2	2000	4000
60A	3	5	123	108	13284
Pilares (8x)					
50A	1	10	4	12	4800
60A	3	5	75	88	6600
VCinta					
50A	1	10	2	2000	4000
50A	2	10	2	2000	4000
60A	3	5	124	98	12152

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	320	50
50A	10	80	50
50A	12.5	80	77
Peso Total	60A =		50 kgf
Peso Total	50A =		127 kgf

QUANTITATIVOS

CONCRETO C25:

BALDRAMES = 1,66 m³

PILARES = 0,54 m³

CINTAS = 1,38 m³

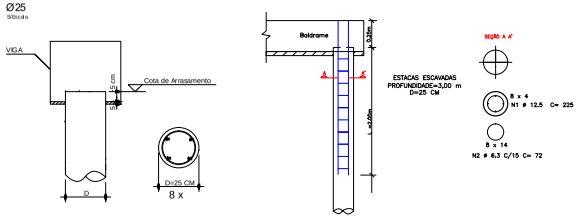
FORMAS:

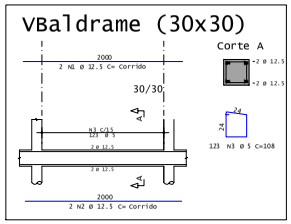
BALDRAMES = 11,14m²

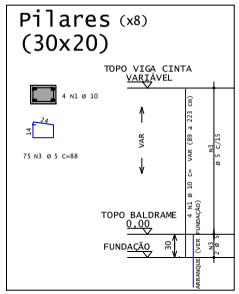
PILARES = 8,25 m²

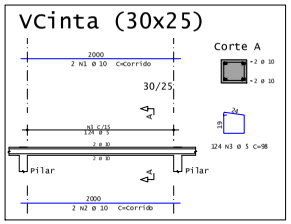
CINTAS = 14,28 m²

ESTACA ESCAVADA DE CONCRETO Ø25









NOTAS:

- **fck = 25.0 MPa**
- **RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA < = 0.60**
- **Ecs = 24.15 GPa**
- **FAZER CURA ÚMIDA DO CONCRETO**
- **CONFIRMAR NÍVEIS NA OBRA**
- **COBRIMENTOS:**

BALDRAMES = 3 CM

PILARES = 3 CM

CINTAS = 3 CM

ESTACAS = 3,5 CM

ESTACAS ESCAVADAS DE CONCRETO			
CONVENÇÕES	Ø (cm)	Nº EST. (un.)	Profundidade
	25	8	Lu min=3,00m
ESTACAS CIRCULARES ESCAVADAS D=25 CM			
COTA DE ARRAMENTO DA ESTACA= 5 CM			

RESUMO AÇO CA 50 – ESTACAS ESCAVADAS			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	81	20
50A	12.5	72	70
Peso Total	50A =		90 kg

CONSIDERADA VIDA ÚTIL DE PROJETO > 50 ANOS,SEGUNDO TABELA 7 DO ITEM 14.2 DA NBR15575-1: EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO/PARTE 1: REQUISITOS GERAIS

- CONFIRMAR LOCAÇÃO DA OBRA NO TERRENO DE ACORDO C/ O PROJETO ARQUITETÔNICO

- ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DO COBRIMENTO, SEGUNDO ITEM 7.4.7.4 DA NBR6118

- NENHUM ELEMENTO ESTRUTURAL PODE SER FURADO SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

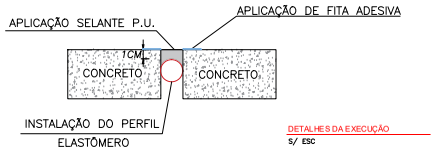
DETALHE 2 – JUNTA DE DILATAÇÃO – ESTRUTURA ANTIGA COM A NOVA (RAMPA E ESCADA)

SEM ESCALA

EXECUÇÃO – JUNTA DE DILATAÇÃO/CONTRAÇÃO
PROCEDIMENTOS

1. *COLOCAÇÃO DE FITA ADESIVA NAS EXTREMIDADES DA JUNTA.*
2. *COLOCAÇÃO DO PERFIL ELASTOMÉRICO A 1 CM DA SUPERFÍCIE.*
3. *APLICAÇÃO DO SELANTE POLIURETÂNICO E RETIRADA DO EXCESSO.*
4. *RETIRADA DA FITA ADESIVA.*

NOTA: SERÁ UTILIZADO ISOPOR PARA DELIMITAÇÃO DE FUNDO.



DETALHES DA EXECUÇÃO
S/ ESC

E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS N. 1501 - POA/RS

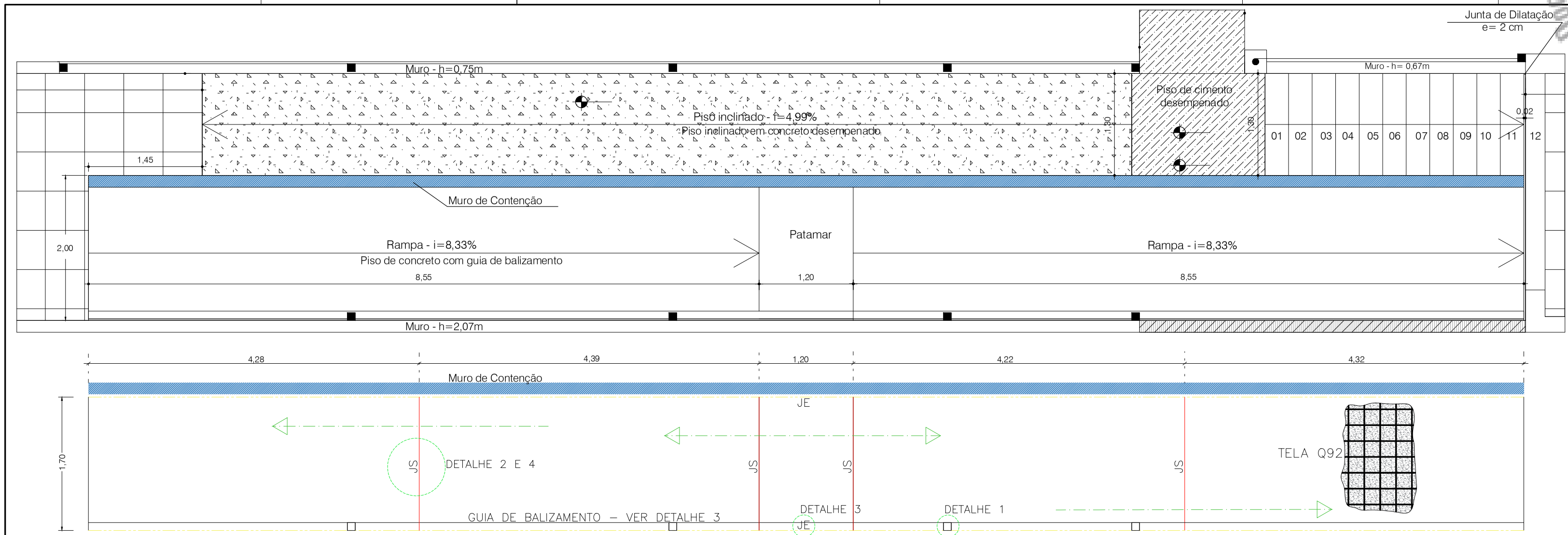
DIRETOR: DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS	ARQ. ÂNGELA MAFFISSONI
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ PROJETO: ENG.ª BRUNA MORO DRUZIAN - CREA RS 215191	RT/ COORD. PROJ. ENG. LUIZ FERNANDO F. DA SILVA; DESENHO ENG. BRUNA MORO DRUZIAN
OBRA: E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES	ÁREA: 78,55 m²
ENDEREÇO: AVENIDA OSVALDO CRUZ, 565, KM 3	MUNICÍPIO: SANTA MARIA - RS
PROJETO: ESTRUTURAL	ASSUNTO: ESTRUTURA DO MURO DE CONTENÇÃO / DETALHE - JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA: INDICADAS	DATA: Outubro/2023
Nº PRANCHA: EST-02	

157
PARA ATENDER.
SOP/SPESTRUTURAL/470860102
25/10/2023 11:11:22

Nome do documento: EST02 - MURO DE CONTENCAO E JUNTA DE DILATACAO.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Bruna Moro Druzian	SOP / SPESTRUTURAL / 470860102	25/10/2023 10:53:04

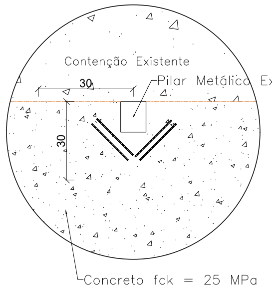
Documento PROA Assinado



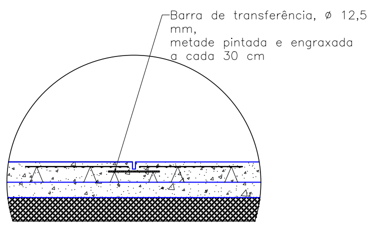
Estrutura – Piso Armado

ESC.: 1:25

NOTA: O PISO FINAL DEVERÁ SER DESEMPENADO MODERADAMENTE COM EQUIPAMENTO MECANIZADO.

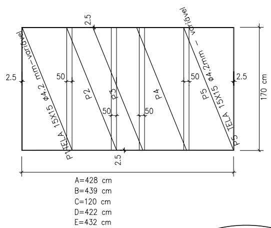


DETALHE 1: PILARES
UN: cm
S/ESCALA



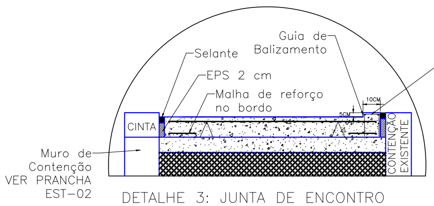
DETALHE 2: JUNTA SERRADA
UN: cm
S/ESCALA

DETALHAMENTO DAS PLACAS
SEM ESCALA

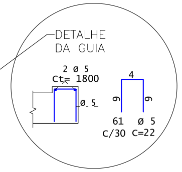


NOTAS:

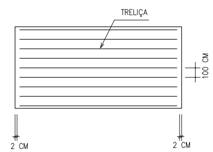
- **fck = 25.0 MPa**
- **RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA < = 0.60**
- **Ecs = 24.15 GPa**
- **FAZER CURA ÚMIDA DO CONCRETO**
- **CONFIRMAR NÍVEIS NA OBRA**

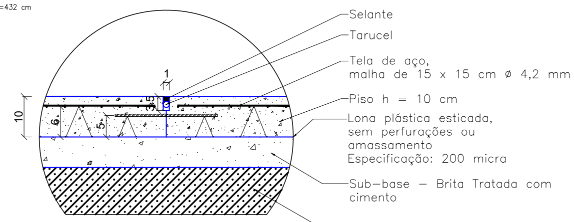


DETALHE 3: JUNTA DE ENCONTRO
UN: cm
S/ESCALA



MONTAGEM DAS TRELIÇAS
SEM ESCALA





DETALHE 4: JUNTA
UN: cm
S/ESCALA

NOTA: A ARMADURA EM TELA SOLDADA DEVE SER POSICIONADA A 1/3 DA FACE SUPERIOR. h/3= 4cm

RESUMO DO MATERIAL UTILIZADO					
BARRAS DE TRANSFERÊNCIA ø 12,50 mm, L = 50 cm cada 30 cm, AÇO CA–25 PESO/BARRA= 0,482 KG/BARRA 24 UNIDADES = 11,57 kg					
REFORÇO DE BORDA DAS PLACAS E PILARES (AÇO CA–60) Aproveitamento sobra telas. Usar L = 0.50 m					
TRELIÇAS h=6 cm PESO=0.711 kg/m	BITOLA(mm) B. SUP.	BITOLA(mm) B. INF.	BITOLA(mm) DIAGON.	QUANT.	PESO TOTAL
	6.0	4.2	4.2	36,82m	26,18 kg
VOLUME DE CONCRETO	3,20m³				

AÇO	BIT mm	COMPRIMENTO TOTAL cm
GUIA DE BALIZAMENTO		
60A	5	4942

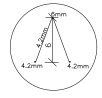
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kg
60A	5	50	8

RESUMO DAS TELAS			
MALHA Q 92 Peso=1,48 Kg/m²	Quant.	DIM.UNIT.(m)	PESO (kg)
15 X 15 CM ø 4,2	31,3 m²	2.45x60	51 kg
TOTAL			51 kg

ESPECIFICAÇÃO DAS TELAS					
DESIGNAÇÃO	BITOLA(mm) LONG.	BITOLA(mm) TRANSV.	ESPAÇAMENTO(cm) LONG.	ESPAÇAMENTO(cm) TRANSV.	PESO(kg/m2)
	4.2	4.2	15	15	1,48

CONVENÇÃO DAS JUNTAS

- JS – JUNTA SERRADA
- JE – JUNTA DE ENCONTRO
- SENTIDO DE CONCRETAGEM DO PATAMAR PARA AS LATERAIS



TRELIÇAS h=6 cm
PESO=0.711 kg/m

NOTAS IMPORTANTES

1 – DIMENSÕES INDICADAS.
2 – CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.
3 – CORTAR E AJUSTAR AS TELAS ONDE FOR NECESSÁRIO.
4 – AS MÁQUINAS, CAIXAS E OUTRAS ESTRUTURAS DEVERÃO TER FUNDAÇÕES PRÓPRIAS, NÃO APOIADAS E ADEQUADAMENTE ISOLADAS DA LAJE DO PISO
5 – AS TRELIÇAS DEVERÃO SER MONTADAS PERPENDICULARMENTE AO COMPRIMENTO DAS TELAS.
6 – QUANDO HOUVER QUAISQUER ELEMENTOS ESTRUTURAIS COMO CAIXA PLUVIAL, CANALETAS, FUNDAÇÕES, ETC., SOB O PISO COM UMA PROFUNDIDADE IGUAL OU MENOR QUE 1,00 m DEVERÁ SER COLOCADA UMA ARMADURA DE REFORÇO NA FACE SUPERIOR DO PISO NA REGIÃO DOS MESMOS.
7 – O DIMENSIONAMENTO DO PISO COM AS CARACTERÍSTICAS CONSTANTES NESTE PROJETO SÓ É VÁLIDO PARA UM SOLO COM CBR> 7%.
8 – CASO SEJA MODIFICADO QUALQUER PARÂMETRO DE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO DOS AUTORES O MESMO PERDERÁ A VALIDADE.
9 – O TEMPO NECESSÁRIO PARA SERRAR AS PLACAS ONDE HOUVER JS É DE APROXIMADAMENTE 12–15 HORAS APÓS A CONCRETAGEM.
9 – AS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA DEVERÃO SER POSICIONADAS EXATAMENTE NA MEIA ALTURA DO PISO OBEDECENDO RIGOROSAMENTE A PERPENDICULARIDADE À PLACA DE CONCRETO A EXECUTAR.

E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS N. 1501 - POA/RS

DIVISÃO: DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS	DIRETOR D.O. ARQ. ÂNGELA MAFFISSONI
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ PROJETO: ENG.ª BRUNA MORO DRUZIAN - CREA RS 215191	VIST. COORD. PROJ. ENG. LUIZ FERNANDO F. DA SILVA
	DESENHO ENG. BRUNA MORO DRUZIAN
OBRA E.E.E.F. PROFESSORA CELINA DE MORAES	ÁREA 78,55 m²
ENDEREÇO AVENIDA OSVALDO CRUZ, 565, KM 3	MUNICÍPIO SANTA MARIA - RS
PROJETO ESTRUTURAL	ASSUNTO RAMPA DE ACESSIBILIDADE PISO ARMADO
ESCALAS INDICADAS / DATA Outubro/2023	Nº PRANCHA EST-03

Documento PROA Assinado