





22190000381120

Nome do documento: EF 01-04.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Cristian Jonathan Franco de Lima

SOP / SPESTRUTURAL / 459103802

05/12/2023 14:29:38





22190000381120

Nome do documento: EF 02-04.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Cristian Jonathan Franco de Lima

SOP / SPESTRUTURAL / 459103802

05/12/2023 14:29:44





22190000381120

Nome do documento: EF 03-04.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

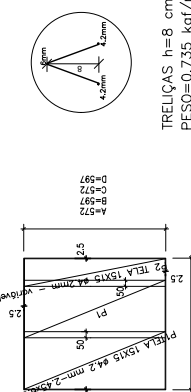
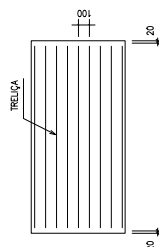
Data

Cristian Jonathan Franco de Lima

SOP / SPESTRUTURAL / 459103802

05/12/2023 14:29:54





TRELIÇAS $h=8$ cm
PESO=0.735 kgf/m

RESUMO DAS TELAS				
MALHA	Q	DIM.UNIT.(m)	AREA (m2)	PESO (kgf)
15 X 15 CM # 4,2	45	2,45x6,00		981
TOTAL				981

DESIGNAÇÃO	BITOLA(mm)		ESPACAMENTO(cm)		PESO(kg/m ²)
	LONG.	TRANSV.	LONG.	TRANSV.	
	4,2	4,2	15	15	1,450

[illegible]

Relatório do aço

ACO	N	DIAM	Q	UNID	C.TOTAL
ACO 1	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 2	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 3	2	10,0	4,0	VAR	94,24
ACO 4	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 5	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 6	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 7	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 8	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 9	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 10	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 11	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 12	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 13	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 14	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 15	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 16	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 17	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 18	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 19	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 20	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 21	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 22	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 23	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 24	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 25	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 26	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 27	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 28	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 29	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 30	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 31	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 32	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 33	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 34	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 35	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 36	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 37	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 38	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 39	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 40	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 41	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 42	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 43	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 44	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 45	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 46	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 47	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 48	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 49	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 50	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 51	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 52	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 53	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 54	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 55	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 56	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 57	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 58	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 59	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 60	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 61	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 62	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 63	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 64	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 65	3	10,0	4,0	VAR	141,36

Resumo do aço

ACO	N	DIAM	Q	UNID	C.TOTAL
ACO 1	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 2	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 3	2	10,0	4,0	VAR	94,24
ACO 4	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 5	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 6	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 7	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 8	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 9	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 10	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 11	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 12	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 13	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 14	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 15	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 16	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 17	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 18	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 19	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 20	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 21	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 22	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 23	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 24	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 25	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 26	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 27	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 28	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 29	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 30	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 31	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 32	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 33	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 34	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 35	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 36	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 37	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 38	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 39	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 40	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 41	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 42	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 43	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 44	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 45	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 46	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 47	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 48	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 49	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 50	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 51	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 52	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 53	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 54	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 55	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 56	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 57	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 58	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 59	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 60	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 61	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 62	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 63	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 64	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 65	3	10,0	4,0	VAR	141,36

Condições das armaduras

ACO	N	DIAM	Q	UNID	C.TOTAL
ACO 1	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 2	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 3	2	10,0	4,0	VAR	94,24
ACO 4	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 5	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 6	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 7	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 8	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 9	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 10	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 11	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 12	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 13	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 14	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 15	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 16	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 17	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 18	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 19	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 20	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 21	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 22	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 23	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 24	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 25	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 26	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 27	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 28	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 29	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 30	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 31	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 32	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 33	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 34	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 35	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 36	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 37	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 38	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 39	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 40	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 41	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 42	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 43	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 44	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 45	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 46	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 47	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 48	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 49	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 50	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 51	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 52	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 53	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 54	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 55	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 56	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 57	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 58	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 59	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 60	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 61	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 62	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 63	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 64	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 65	3	10,0	4,0	VAR	141,36

Condições das armaduras

ACO	N	DIAM	Q	UNID	C.TOTAL
ACO 1	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 2	1	10,0	64,0	108	640,320
ACO 3	2	10,0	4,0	VAR	94,24
ACO 4	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 5	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 6	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 7	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 8	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 9	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 10	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 11	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 12	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 13	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 14	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 15	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 16	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 17	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 18	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 19	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 20	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 21	3	10,0	4,0	VAR	141,36
ACO 22	3	10,0			

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS		SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS		SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS		CENTRO ADMINISTRATIVO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS	
CENT					



22190000381120

Nome do documento: EF 04-04.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Cristian Jonathan Franco de Lima

SOP / SPESTRUTURAL / 459103802

05/12/2023 14:29:31





22190000381120



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica define os serviços de execução e dos materiais a serem empregados na construção de FUNDAÇÕES e PISO DE CONCRETO ARMADO para Quadra Poliesportiva no COLÉGIO ESTADUAL ONOFRE PIRES, localizado na Rua Bento Gonçalves, 841, no bairro Centro, em Santo Ângelo, RS.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a. Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e os desenhos do Projeto.
- b. Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c. Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d. Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e. Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f. Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g. Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), destacando-se a NBR 6118 (2023), NBR 7480 (2022) e NBR 6122 (2019).

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos Especializados - Estrutural, Departamento de Projetos em Prédios da Educação, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la a Seção de Projetos Estruturais através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com a correspondente ART.

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.

c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.

d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.

e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.

f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

3. FUNDAÇÕES

As fundações foram elaboradas com base nas sondagens executadas pela empresa SOLOSUL Sondagens, conforme Relatório datado de 16 de Agosto de 2023. Optou-se pela utilização de fundações profundas através de estacas escavadas, conforme o Projeto.

3.1 ESTACAS

As estacas escavadas terão 40cm e 50cm de diâmetro com 9,00 m de profundidade (para o caso da profundidade não ser atingida, deve ser consultada a Fiscalização e a Divisão DPE-Estrutural). As cotas de arrasamento estão estabelecidas em Projeto.

Deve ser avaliada a estabilidade do furo antes da concretagem, assim como a presença de água e a eventual necessidade de encamisamento. As armaduras devem ser dispostas antes da concretagem. A concretagem de cada furo deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de funil de comprimento mínimo 1,5 m para orientar o concreto. Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h.

3.1.1 Armaduras

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

3.1.2 Concreto

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e o fator a/c máximo de 0,6. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar entre 9,5 e 19 mm e o teor de exsudação deve ser menor que 4%. O abatimento ou slump test (conforme NBR NM 67) deve estar entre 10 a 16 cm.

O concreto deve ser lançado o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento, e o concreto deve ser sempre mantido sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

3.2 REFORÇO DE FRETAGEM NAS ESTACAS

Na cabeça das estacas (trecho final de 70 cm, conforme o Projeto), deverão ser previstas armaduras para combate à freamagem. Tanto as armaduras quanto o concreto deverão seguir as mesmas prescrições das estacas (itens anteriores).

4. PISO DE CONCRETO DA QUADRA POLIESPORTIVA

4.1 ISOLAMENTO

Deverá ser colocada em cima de uma base graduada uma lona plástica, esticada, sem dobra ou perfurações para fazer o isolamento do concreto novo à base graduada. Se o piso existente estiver muito deteriorado, deverá ser demolido e retirado e o procedimento segue o normal então citado anteriormente. Caso o piso estiver em boas condições, será colocada a lona plástica e a colocação do piso será normal. A base graduada será de no mínimo 10 cm e será formada de 40% de brita 01, 40% de brita 02 e 20% de areia.

4.2 FORMAS

As formas laterais do piso/vigas de contorno serão metálicas, suficientemente rígidas para não permitirem deformações inaceitáveis (as de madeira não são recomendadas).

A posição das formas – prumo, nível e esquadro - deverá ser verificada antes do processo de lançamento do concreto.

A aplicação do agente protetor de formas será anterior à colocação das armaduras e precederá de 4 (quatro) horas no mínimo, ao lançamento do concreto, para evitar que o agente protetor tenha contato com a armadura.

Deverá ser obedecido o recobrimento das armaduras especificado no Projeto Estrutural.

4.3 ARMADURA

Deverá obedecer as bitolas definidas no Projeto Estrutural, atendendo a NBR 6118 (2014) e NBR 7480 (2022).

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

As telas nervuradas, malha de 10 cm x 10 cm e diâmetro 4.2 mm, serão assentes sobre espaçadores de 6 ou 7 cm de altura, com banzo superior de 6.0 mm e banzo inferior e diagonal com diâmetro em 4.2 mm, todos em aço CA-60. As telas deverão ser colocadas até 3 cm da superfície do piso. A distância entre os espaçadores será de 1,00 m. Esta tela deverá ficar afastada das juntas em 2,50 cm.

As barras de transferência de todas as juntas serão de diâmetro de 12.5 mm em aço CA-25. Deverão ser posicionadas com afastamento uma da outra de 25 cm. Metade será pintada e engraxada. Obedecer com rigorismo:

- A perpendicularidade das barras com as placas de concreto executada e a executar;
- O posicionamento da barra na meia altura da placa, que neste caso será de 5 cm.

4.4 CONCRETO

O concreto deverá ter um Fck de 20 e 25 Mpa. O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o Fck indicado no projeto estrutural.

Deverá o executante obedecer, criteriosamente, as informações técnicas fornecidas e indicadas nas plantas do projeto estrutural. Durante a execução da obra, deverão ser seguidas as referências normativas da NBR 6118 (2014).

O concreto quando fresco deverá oferecer condições tais de plasticidade, que facilitem as operações de manuseio. Após a cura, o concreto deverá apresentar características de durabilidade, impermeabilidade, constância de volume depois do endurecimento e atingir a resistência mecânica definida no Projeto Estrutural.

Para obtenção destas qualidades serão exigidas: seleção cuidadosa dos materiais (cimento, agregados e água), dosagem correta, manipulação adequada, cura cuidadosa.

A concretagem deve obedecer ao sentido apresentado em planta.

A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, que deverá apresentar a respectiva ART. A estrutura deverá ser locado com todo o rigor, responsabilizando-se a contratada por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada a re-execução dos serviços julgados imperfeitos pelos fiscais da SOP. O concreto do piso deverá ser alisado com Máquinas Alisadoras de Concreto (popularmente chamadas de helicóptero ou bailarina).

4.5 JUNTAS

As juntas serão:

4.5.1 De construção

São aquelas entre placas de concreto. Deverá ser aplicado desmoldante na placa existente.

4.5.2 De encontro

São aquelas onde o piso de concreto se encontra com elementos já existente ou pilares. São separadas por um isolante de EPS de 2 cm

4.5.3 De junta serrada

São juntas de controle de fissuração.

4.5.4 Cortes

Os cortes deverão ser feitos após 12-15 horas da concretagem. Deverá ser usado selante elástico nas juntas com fator de forma na proporção 2x1 (largura X profundidade).





22190000381120



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

4.6 VIGA DE CONTORNO

Deverá ser executada viga de contorno em todo o perímetro do piso da quadra, de acordo com o dimensionamento e indicação em planta. A mesma deverá ter dimensões de 20x40cm, com armadura em aço CA-50 e CA-60 e concreto com Fck mínimo de 25 Mpa.

É necessário a projeção e execução de fundações para suporte da viga de contorno, principalmente, na situação de utilização de alvenaria de sobre a mesma.

5. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

6. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

7. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

8. OBSERVAÇÕES FINAIS

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

9. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

EF 01/04 – Locação e Cargas Quadra Poliesportiva;
EF 02/04 – Detalhamento de Estacas e Perspectiva Estrutural;
EF 03/04 – Detalhamento de Blocos;
EF 04/04 – Detalhamento Piso de Concreto Armado.

Porto Alegre, 05 de Dezembro de 2023.


Cristian Jonathan Franco de Lima
SOP/DPPE/DPE/Estrutural
Id. Func. 4591038/02 - CREA RS 213.088





22190000381120

Nome do documento: MD e Especificao Tecnica - CE ONOFRE PIRES.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Cristian Jonathan Franco de Lima

SOP / SPESTRUTURAL / 459103802

05/12/2023 14:33:13

