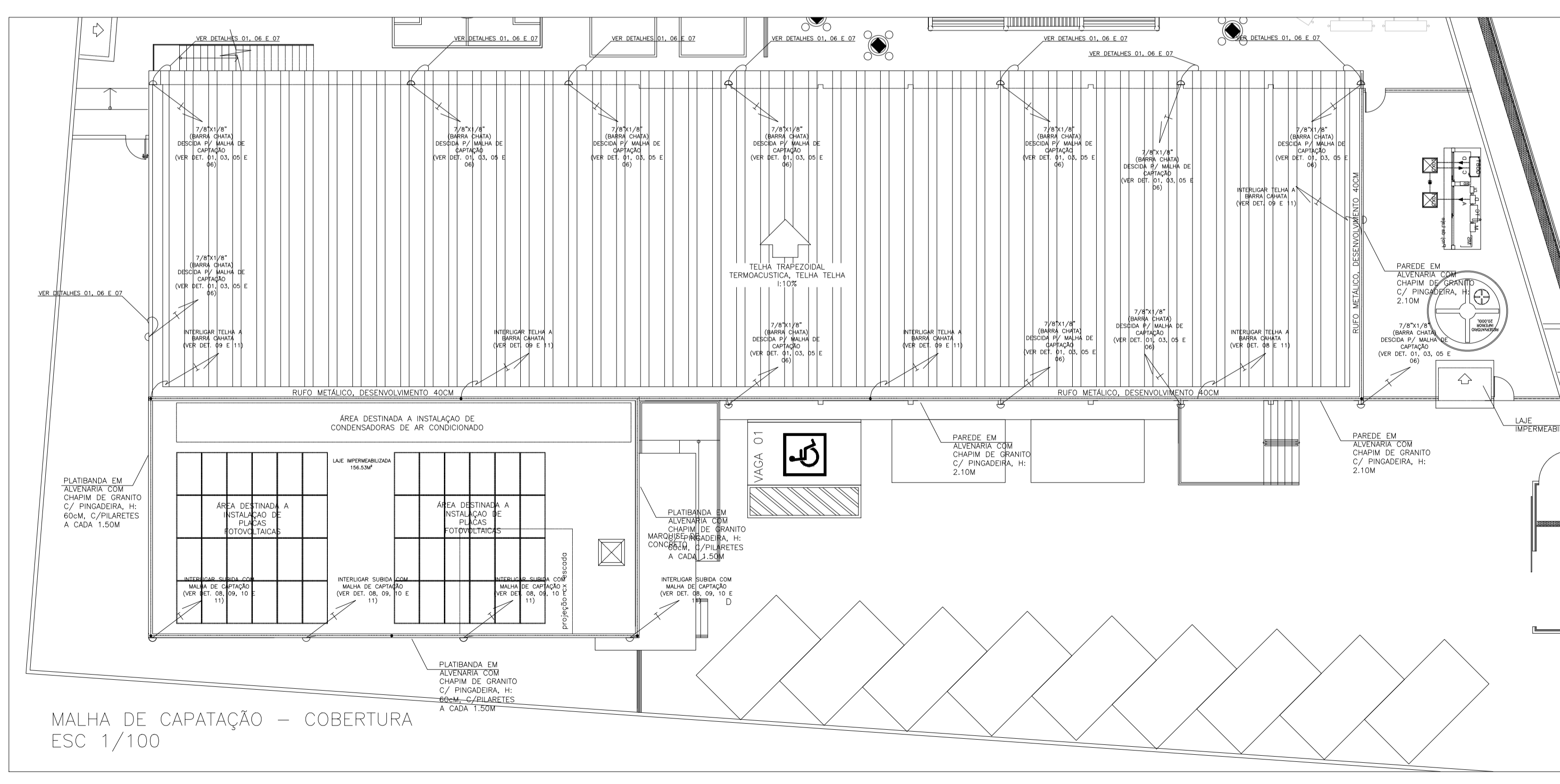
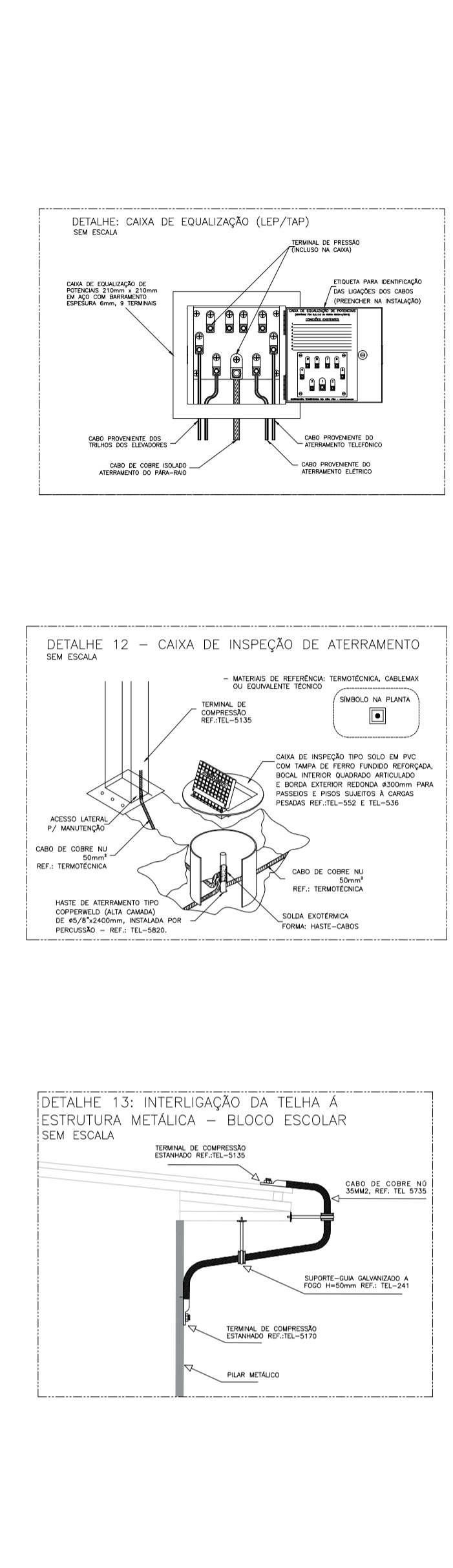


MALHA GERAL DE ATERRAMENTO - IMPLANTAÇÃO
ESC 1/100



MALHA DE CAPTAÇÃO - COBERTURA
ESC 1/100



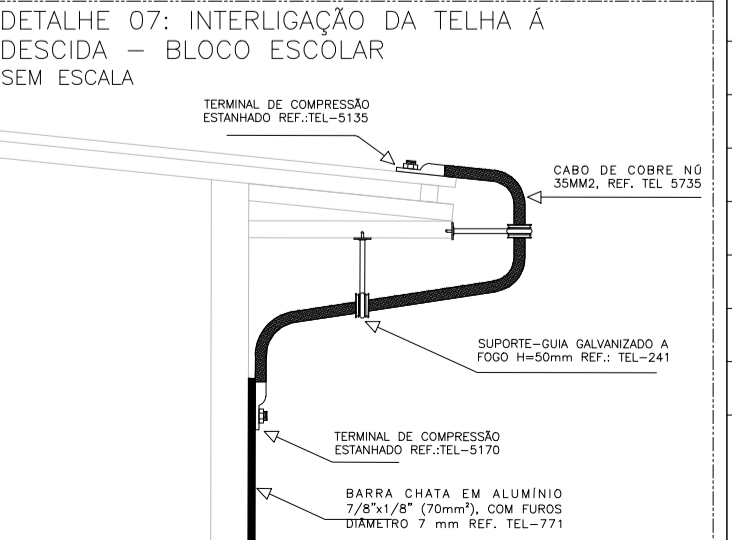
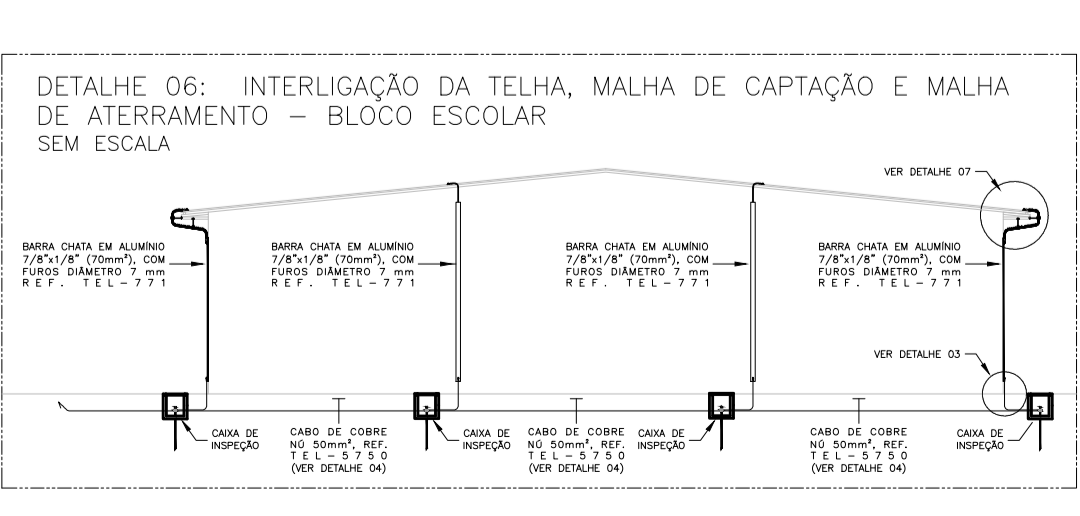
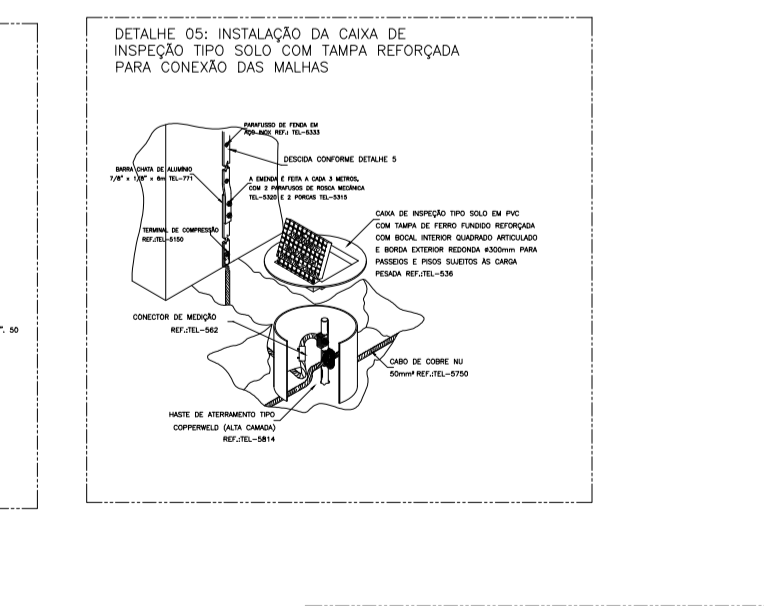
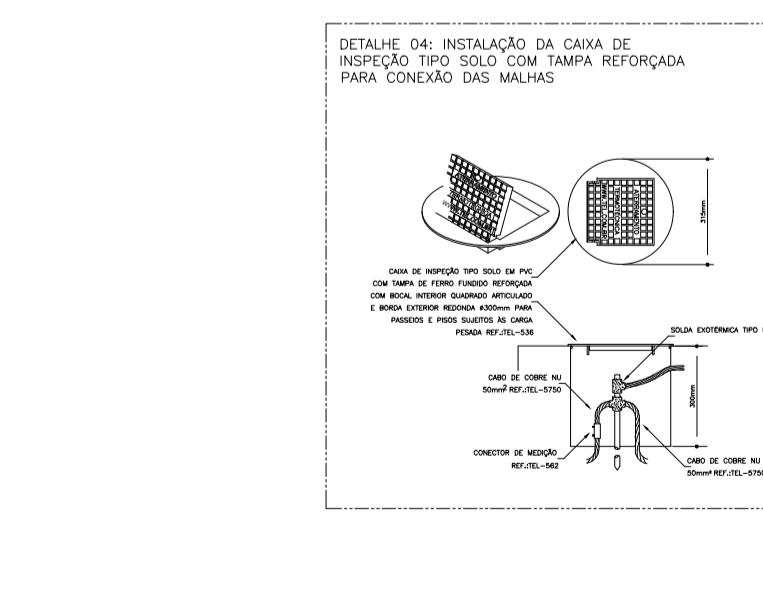
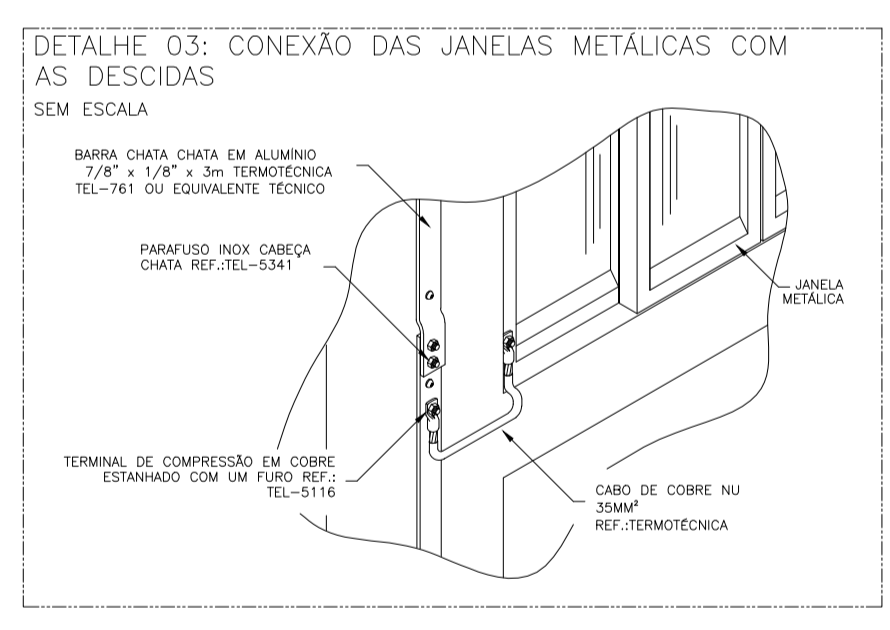
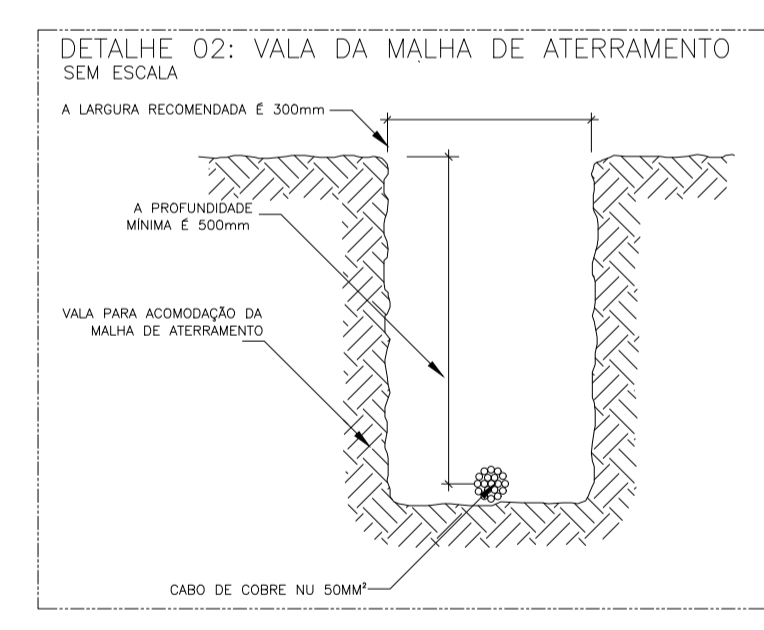
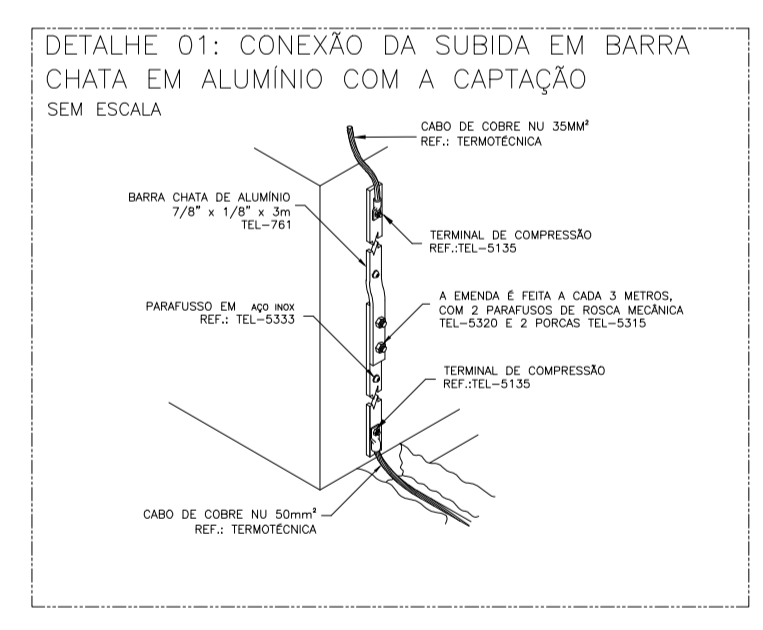
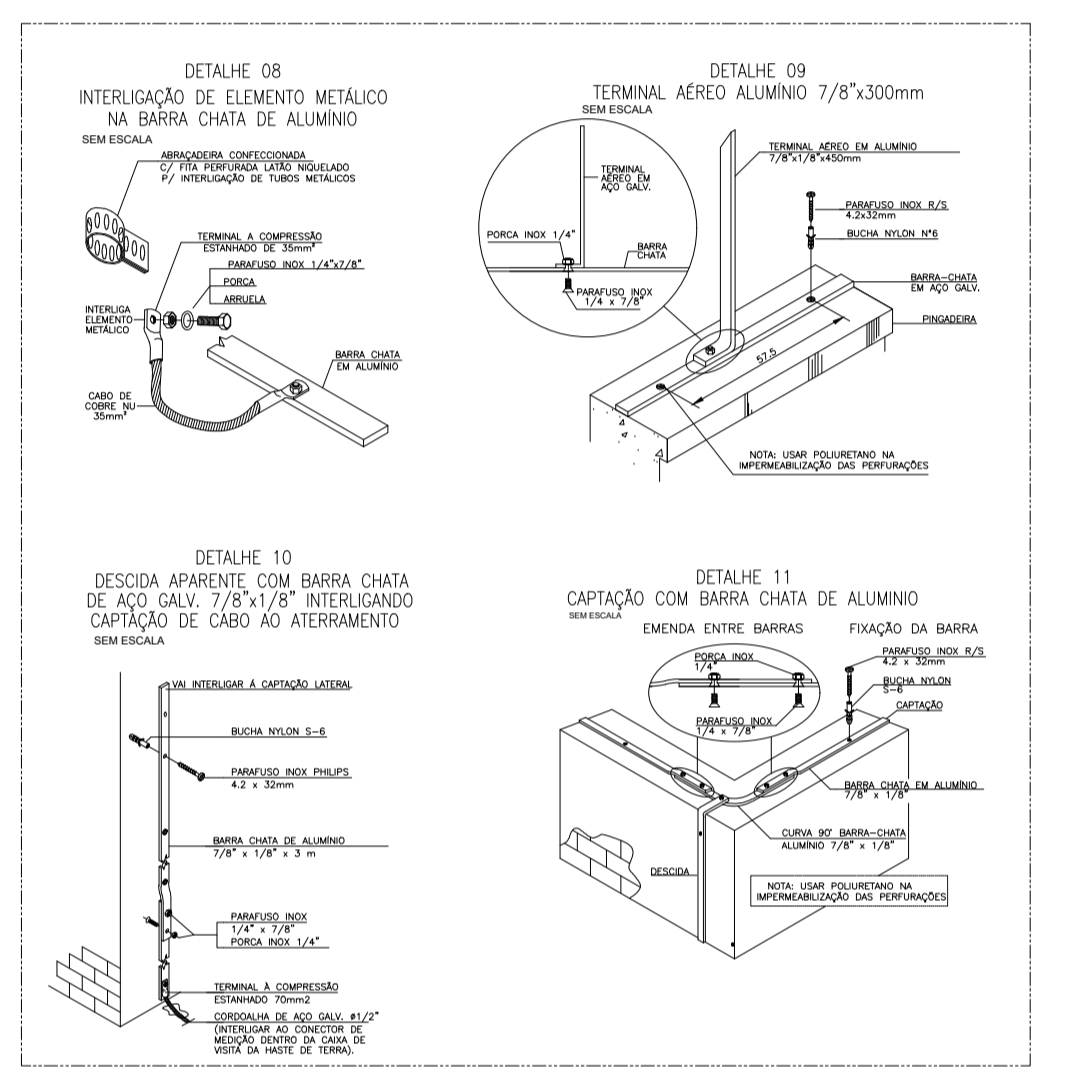
SIMBOLOGIA:

	BARRA CHATA EM ALUMÍNIO 7/8"x1/8"x3m (70mm ²), COM FURROS DE Ø7mm.
	CABO DE COBRE NU 50MM ² , OU INDICADO EM PLANTA
	TERMINAL AÉREO 7/8"x1/8"mm
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC (TEL-552), C/ TAMPA REFORÇADA EM FERRO FUNDIDO (TEL-536). REF.: TERMOTECNICA OU EQUIVALENTE.
OU	
	TRECHO DE DESCIDA EM BARRA CHATA EM ALUMÍNIO 7/8"x1/8"x3m (70mm ²), COM FURROS DE Ø7mm REF.: (TEL-761) TERMOTECNICA OU EQUIVALENTE.

NOTA:
PARA O CASO DE AJUSTES NA EXECUÇÃO, RESPEITAR AS DISTÂNCIAS LIMITE A SEGUIR :

HASTES:
DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE HASTES - 2,4 METROS
DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE HASTES - 10 METROS
AFASTAMENTO DA EDIFICAÇÃO - 1,2 METROS

BARRA CHATA:
DISTÂNCIA MÍNIMA DE FIXAÇÃO - 0,5 METROS
AFASTAMENTO DE EQUIPAMENTOS - 1,5 METROS



Nº.	REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESP.	DATA
05				
04				
03				
02				
01				

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDU
GERÊNCIA DE REDE FÍSICA ESCOLAR

EEEFM ZENÓBIA LEÃO
PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO
R. Fernando de Abreu, 417 - São Judas Tadeu, Guaraporã - ES

PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

PROJETO

SPDA

GERENTE DA GERÊNCIA: ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS JUNIOR
COORDENADOR GERAL: MARCELO AMORIM GONÇALVES
AUTOR PROJETO: ERICO DA SILVA GUERRA
CO-AUTOR PROJETO: JOÃO GABRIEL CARRILHO MALÓVINI
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO GABRIEL CARRILHO MALÓVINI
ARQUIVO: GUA10-PO3-SP-E-RO-01.dwg

ESCALA: INDICADA
UNIDADE: METRO
DATA: 06/05/2020
VISTO: 20191028
VISTO: 034896/D
VISTO: 034896/D
VISTO: 034896/D

FOUN: **01**
REVISA: **01**

ANÁLISE DE RISCO SPDA - EEFM ZENÓBIA LEÃO - GUARAPARI

ELABORADO EM: ABRIL/2021

Bloco contínuo, não foi considerado o entorno com edificações

Em tempestades não haverá pessoas fora da edificação

Horário de funcionamento anual: 220 dias x 14 horas/por dia = 3.080 (escola)

- Zona 1 - Bloco da área técnica
- Zona 2 - Bloco Educacional / Administrativo
- Zona 3 - Pergolado
- Zona 4 - Subestação
- Zona 5 -
- Zona 6 -
- Zona 7 -
- Zona 8 -

Município: Marataizes

Comprimento (C) -	Largura (L) -	Altura (H) -	Zona
20	10	10	Zona 1
49	13	10,00	Zona 2
10,00	3,00	4,00	Zona 3
4,03	1,46	2,10	Zona 4
0	0	0	Zona 5
0	0	0	Zona 6
0	0	0	Zona 7
0	0	0	Zona 8

Numero pessoas dentro da edificação: 627 Numero pessoas fora da edificação:

Ng (site do INPE) = 3,0 descargas/km²/ano

DISTRIBUIÇÃO DAS PESSOAS NAS ZONAS

Zona	Numero de pessoas	Tempo de presença (horas ano)
Zona 1 - Bloco da área técnica	180	3080
Zona 2 - Bloco Educacional / Administrativo	425	3080
Zona 3 - Pergolado	20	720
Zona 4 - Subestação	1	100
Zona 5 - 0	0	0
Zona 6 - 0	0	0
Zona 7 - 0	0	0
Zona 8 - 0	0	0
Total	n_t = 627	6980

ANÁLISE DE RISCO

CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA E DO MEIO AMBIENTE

Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor			Referencia
Densidade de descargas atmosfericas (I/km2/ano)	http://www.inpe.br/webelat/ABNT_NBR5419_Ng/	Ng	3,00			
Dimensões da estrutura (m)	Bloco da área técnica	C, L, H	20,00 c	10,00 l	10,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	Bloco Educacional / Administrativo	C, L, H	49,00 c	13,00 l	10,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	Pergolado	C, L, H	10,00 c	3,00 l	4,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	Subestação	C, L, H	4,03 c	1,46 l	2,10 h	
Dimensões da estrutura (m)	0	C, L, H	0,00 c	0,00 l	0,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	0	C, L, H	0,00 c	0,00 l	0,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	0	C, L, H	0,00 c	0,00 l	0,00 h	
Dimensões da estrutura (m)	0	C, L, H	0,00 c	0,00 l	0,00 h	
Fator de localização da estrutura	Cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	C _D	0,5			Tabela A.1 (parte2 - pag 36)
SPDA	Estrutura não protegida por SPDA	P _B	1			Tabela B.2 (parte2 - pag 41)
Ligação equipotencial	Sem DPS	P _{EB}	1			Tabela B.7 (parte2 - pag 46)
Blindagem espacial externa	Nenhuma	K _{SE}	0			Equação B.5 (Ks1 = 0,12 x Wm1)
		Wm1	0			

LINHA DE ENERGIA

Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Comprimento (m) da seção da linha		L _l	1000	
Fator de instalação	Enterrada	C _i	0,5	Tabela A.2 (parte2 - pag 37)
Fator tipo de linha	Linha BT	CT	1	Tabela A.3 (parte2 - pag 38)
Fator ambiental	Urbano	C _E	0,1	Tabela A.4 (parte2 - pag 38)
Blindagem da linha (Ω/km)	Não blindada	R _S	1	Tabela B.8 (parte2 - pag 47)
Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	C _{LD}	1	Tabela B.4 (parte2 - pag 43)
		C _{LI}	1	
Estrutura adjacente	Nenhuma	C _{Lj} , L _j , H _j	0	
Fator de localização da estrutura adjacente	Nenhuma	C _{Dj}	0	Tabela A.1 (parte2 - pag 36)
Tensão suportavel dos sistemas internos (kV)		U _W	1	Tabela B.8 (parte2 - pag 47)
Parametros resultantes		K _{SE}	1,00	Equação B.7 (Ks4 = 1 / U _w)
		P _{LD}	1	Tabela B.8 (parte2 - pag 47)
		P _{LI}	0,3	Tabela B.9 (parte2 - pag 47)

LINHA DE SINAL

Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Comprimento (m) da seção da linha		L _l	1000	
Fator de instalação	Enterrada	C _i	0,5	Tabela A.2 (parte2 - pag 37)
Fator tipo de linha	Linha BT	CT	1	Tabela A.3 (parte2 - pag 38)
Fator ambiental	Urbano	C _E	0,1	Tabela A.4 (parte2 - pag 38)
Blindagem da linha (Ω/km)	Não blindada	R _S	1	Tabela B.8 (parte2 - pag 47)
Blindagem, aterramento, isolamento	Nenhuma	C _{LD}	1	Tabela B.4 (parte2 - pag 43)
		C _{LI}	1	
Estrutura adjacente	Nenhuma	C _{Lj} , L _j , H _j	0	
Fator de localização da estrutura	Nenhuma	C _{Dj}	0	Tabela A.1 (parte2 - pag 36)

Tensao suportavel dos sistemas internos		U_{M1}	1	
Parametros resultantes		K_{SA}	1	Equação B.7 ($K_{SA} = 1 / U_w$)
		P_{LD}	1	Tabela B.8 (parte2 - pag 47)
		P_{LI}	0,3	Tabela B.9 (parte2 - pag 47)
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z1				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superficie do piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incendio	baixo	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Médio nivel de panico	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	0	
Fatores para pessoas na zona	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$	-	0,1009	
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z2				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Tipo de piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque (descarga atmosferica na estrutura)	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Proteção contra choque (descarga atmosferica na linha)	Nenhum	P_{TL}	1	Tabela B.6 (parte2 - pag 46)
Risco de incendio	baixo	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Médio nivel de panico	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$	xx	0,2389	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z3				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Tipo de piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque (descarga atmosferica na estrutura)	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Proteção contra choque (descarga atmosferica na linha)	Nenhum	P_{TL}	1	Tabela B.6 (parte2 - pag 46)
Risco de incendio	baixo	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial - nivel medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	xx	
Fatores para pessoas na zona	$400_{0,418} \times 3080 / 8760 = 0,2937$	xx	0,0026	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z4				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superficie do piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incendio	Nenhum	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial nivel medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$	xx	0,0000	
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z5				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superficie do piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incendio	Nenhum	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial nivel medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$	xx	0,0000	
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z6				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superficie do piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incendio	Nenhum	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incendio	Extintores, hidrantes, alarme de incendio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{S2}	0	Equação B.6 ($K_{S2} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial nivel medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
	D1: devido a tensao de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos fisicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_D	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p \cdot n_s \times t_f / 8760$	xx	0,0000	
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z7				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superficie do piso	Marmore, ceramica	r_f	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incendio	Nenhum	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)

Proteção contra incêndio	Extintores, hidrantes, alarme de incêndio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{SQ}	0	Equação B.6 ($K_{SQ} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial nível medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
L1: perda de vida humana	D1: devido a tensão de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos físicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_O	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p n_x \times L_f / 8760$	xx	0,0000	
FATORES VALIDOS PARA ZONA Z8				
Parametros de Entrada	Comentarios	Simbolo	Valor	Referencia
Superfície do piso	Marmore, ceramica	r_c	0,001	Tabela C.3 (parte2 - pag 53)
Proteção contra choque	Nenhuma	P_{TA}	1	Tabela B.1 (parte2 - pag 40)
Risco de incêndio	Nenhum	r_f	10^{-3}	Tabela C.5 (parte2 - pag 53)
Proteção contra incêndio	Extintores, hidrantes, alarme de incêndio, sinalização	r_p	0,5	Tabela C.4 (parte2 - pag 53)
Blindagem espacial interna	Nenhuma	K_{SQ}	0	Equação B.6 ($K_{SQ} = 0,12 \times Wm2$)
	Perigo especial nível medio	h_2	5	Tabela C.6 (parte2 - pag 54)
L1: perda de vida humana	D1: devido a tensão de toque e de passo	L_T	0,01	Tabela C.2 (parte2 - pag 50)
	D2: devido a danos físicos	L_F	0,1	
	D3: devido a falha de sistemas internos	L_O	xx	
Fatores para pessoas na zona	$n_p n_x \times L_f / 8760$	xx	0,0000	

CALCULO DAS QUANTIDADES RELEVANTES				
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 1				
	Simbolo	Resultado m ²	Referencia	Equação
ESTRUTURA	A_{01}	4.827,44	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{01}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 2				
ESTRUTURA	A_{02}	7.184,44	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{02}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 3				
ESTRUTURA	A_{03}	794,39	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{03}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 4				
ESTRUTURA	A_{04}	199,75	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{04}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 5				
ESTRUTURA	A_{05}	0,00	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{05}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 6				
ESTRUTURA	A_{06}	0,00	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{06}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1T}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
AREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 7				
ESTRUTURA	A_{07}	0,00	(A.2)	$A_0 = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_{07}		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{L1P}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1P}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	A_{DA1P}	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{L1T}	40.000	(A.9)	$A_{L1P} = 40 \times L_L$
	A_{L1T}	4.000.000	(A.11)	Não relevante

LINHA DE SINAL	A_{UT}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	$A_{DA/UT}$	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
ÁREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - ZONA 8				
	Símbolo	Resultado m ²	Referência	Equação
ESTRUTURA	A_{DB}	0,00	(A.2)	$A_D = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_M		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{UP}	40.000	(A.9)	$A_{UP} = 40 \times L_L$
	A_{IP}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	$A_{DA/UP}$	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{UT}	40.000	(A.9)	$A_{UP} = 40 \times L_L$
	A_{UT}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	$A_{DA/UT}$	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente

ÁREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTES DA ESTRUTURA E DAS LINHAS - TOTAL				
	Símbolo	Resultado m ²	Referência	Equação
ESTRUTURA	$A_{D\ Total}$	13.006,02	(A.2)	$A_D = C \times L + 2 \times (3 \times H) \times (C \times L) + 3,1417 \times (3 \times H)^2$
	A_M		(A.7)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	A_{UP}	40.000	(A.9)	$A_{UP} = 40 \times L_L$
	A_{IP}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	$A_{DA/UP}$	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	A_{UT}	40.000	(A.9)	$A_{UP} = 40 \times L_L$
	A_{UT}	4.000.000	(A.11)	Não relevante
	$A_{DA/UT}$	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente

NÚMERO ANUAL DE EVENTOS PERIGOSOS ESPERADOS				
	Símbolo	Resultado 1/ano	Referência	Equação
ESTRUTURA	N_D	0,019509027	(A.4)	$N_D = N_g \times A_D \times C_D \times 10^{-6}$
	N_M		(A.6)	Não relevante
LINHA DE ENERGIA	N_{UP}		(A.8)	$N_{UP} = N_g \times A_{UP} \times C_{UP} \times C_{EP} \times C_{IP} \times 10^{-6}$
	N_{IP}		(A.10)	Não relevante
	$N_{DA/UP}$		(A.5)	Nenhuma estrutura adjacente
LINHA DE SINAL	N_{UT}		(A.8)	$N_{UT} = N_g \times A_{UT} \times C_{UT} \times C_{EP} \times C_{IP} \times 10^{-6}$
	N_{UT}		(A.10)	Não relevante
	$N_{DA/UT}$		(A.5)	Nenhuma estrutura adjacente

Risco R1 para estruturas não protegidas (valores x 10 ⁻⁸)												
TIPOS DE DANOS		SIMBOLO		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	ZT
D1 FERIMENTOS DEVIDO A CHOQUE	$R_A = N_D \times P_A \times L_A$			7,30903E-09	2,57E-08	3,12E-11	5,46E-14					3,30841E-08
	$R_U = R_{U/UP} + R_{U/IT} = (N_L + N_{DB}) \times P_U \times L_U$			6,05624E-10	1,43E-08	1,57E-10	1,09E-12					1,50971E-08
D2 DANOS FISICOS	$R_D = N_D \times P_D \times L_D$			3,65451E-09	1,29E-08	1,56E-11	2,73E-14					1,65421E-08
	$R_V = R_{V/UP} + R_{V/IT} = (N_L + N_{DB}) \times P_V \times L_V$			3,02812E-10	7,17E-09	7,87E-11	5,46E-13					7,54856E-09
TOTAL				1,1872E-08	6,01154E-08	2,82818E-10	1,72042E-12	0	0	0	0	7,22719E-08
TOLERAVEL				R1 < R_T : PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS NÃO É NECESSARIA								
				7,22719E-08 < E-05								

RESULTADOS PARA DECISÃO DA CLASSE DE PROTEÇÃO - CONFORME CÁLCULO DE RISCO, NÃO É NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE PARA RAIOS, PORÉM POR MOTIVOS DE SEGURANÇA SERÁ INSTALADO UM SISTEMA DE ATERRAMENTO NÍVEL IV ALÉM DE DPS NOS QUADROS DE DISJUNTORES.

ASSINATURAS (6)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

JOÃO GABRIEL CARRIJO MALOVINI
CIDADÃO

assinado em 27/05/2022 09:35:15 -03:00

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 27/05/2022 10:30:27 -03:00

GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 27/05/2022 07:36:17 -03:00

ERICO DA SILVA GUERRA
COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 26/05/2022 16:10:02 -03:00

MARCELO AMORIM GONCALVES
GERENTE QCE-03
GERFE - SEDU - GOVES

assinado em 26/05/2022 17:30:40 -03:00

ALEXANDRE AQUINO DE FREITAS CUNHA
SUBSECRETARIO ESTADO QCE-01
SESE - SEDU - GOVES

assinado em 27/05/2022 09:05:54 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 27/05/2022 11:47:28 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ANDRÉIA SEGLIA (TEC DE EDIFICACOES - CONTROLTEC - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2022-WLMFG0>