

PLANILHA DE LANÇAMENTO DE DADOS PARA ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO PARA SPDA:

RESP. TÉCNICO:

JEFFERSON DOS SANTOS DE CARVALHO ROSA

CREA:

21.264/D-DF

OBRA/CLIENTE:

NBE/MINISTÉRIO DA CULTURA

CNPJ/CPF:

ENDEREÇO:

TERRITÓRIO BRASILEIRO

DATA:

06 de agosto de 2024.



Tabela E.1: características da estrutura e meio ambiente (Toda Edificação)					
Parâmetros de entrada	Comentário		Símbolo	Valor	Ref.
Densidade de descargas atmosféricas para a terra (1/km ² /ano)	Clique aqui para abrir o site de busca		NG	18,1	
Dimensões da estrutura (m)	1	1- sim; 2-não			
			L	20,00	2556,86
			W	25,00	
			H	5,00	
		Caso a obra possua formas complexas, informe aqui o valor da área de exposição conforme A.2.1		4,432,0	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos		CD	0,50000	Tabela A.1
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA		PB	1,00000	Tabela B.2
Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)			n t	250	

Tabela E.2: linha 01 (Ex.: Linha de Energia) (Toda Edificação)					
Parâmetros de entrada	Comentário		Símbolo	Valor	Ref.
Possui esta linha?	1	1- sim; 2-não			
Comprimento (m) ^a	Informe o comprimento da linha (m) - (quando não souber = 1.000)		L L/p	30,00	
Fator de Instalação	Enterrado		C I/p	0,50000	Tabela A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia BT ou sinal		C T/p	1,00000	Tabela A.3
Fator ambiental	Urbano		CE	0,02000	Tabela A.4
Blindagem da linha	1		R S/p	-	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha de energia com neutro multiaterado		CLD/p	1,00000	Tab. B.4
			CL I/p	0,20000	
NOTA 5: * Em áreas suburbanas/urbanas, uma linha de energia em BT utiliza tipicamente cabos não blindados enterrados enquanto que uma linha de sinal utiliza cabos blindados enterrados . (com um mínimo de 20 condutores, uma resistência da blindagem de 5 Ω/km, diâmetros do fo de cobre de 0,6 mm). * Em áreas rurais, uma linha de energia em BT utiliza cabos aéreos não blindados enquanto que as linhas de sinal utilizam cabos não blindados aéreos (diâmetro do fo de cobre: 1 mm). *Uma linha de energia de AT enterrada utiliza tipicamente um cabo blindado com uma resistência da blindagem da ordem de 1 Ω/km a 5 Ω/km.					
Estrutura adjacente	Contem Estrutura Adjacente a Linha		L J/p	20,00000	Tamanho da estrutura
			W J/p	25,00000	
			H J/p	5,00000	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos		CDJ/p	0,50000	Tabela A.1
Tensão suportável do sist. interno (KV)	2		UW/p	1,50000	Tabela B.8
	Parâmetros resultantes		KS4/p	0,66667	Eq. (B.7)
	Este valor muda em função da Blindagem da Linha e Tensão suportavel		PLD/p	1,00000	Tabela B.8
Tipo da linha	1		PLI/p	0,60000	Tabela B.9
^a Como o comprimento LL da seção da linha é desconhecido, LL = 1 000 m é assumido (ver A.4 e A.5).					

Tabela E.3: linha 02 (Ex.: Linha de Sinal) (Toda Edificação)					
Parâmetros de entrada	Comentário		Símbolo	Valor	Ref.
Possui esta linha?	1	1- sim; 2-não			
Comprimento (m) ^a	Informe o comprimento da linha (m) - (quando não souber = 1.000)		L L/t	30,00	
Fator de Instalação	Enterrado		C I/t	0,50000	Tabela A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia BT ou sinal		C T/t	1,00000	Tabela A.3
Fator ambiental	Urbano		CE	0,10000	Tabela A.4
Blindagem da linha	2		RS/t	50/km < RS ≤ 20 Ω/km	Tabela B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha enterrada blindada (energia ou sinal)		C LD/t	1,00000	Tab. B.4
			C LI/t	0,30000	
NOTA 5: * Em áreas suburbanas/urbanas, uma linha de energia em BT utiliza tipicamente cabos não blindados enterrados enquanto que uma linha de sinal utiliza cabos blindados enterrados . (com um mínimo de 20 condutores, uma resistência da blindagem de 5 Ω/km, diâmetros do fio de cobre de 0,6 mm). *Em áreas rurais, uma linha de energia em BT utiliza cabos aéreos não blindados enquanto que as linhas de sinal utilizam cabos não blindados aéreos (diâmetro do fio de cobre: 1 mm). *Uma linha de energia de AT enterrada utiliza tipicamente um cabo blindado com uma resistência da blindagem da ordem de 1 Ω/km a 5 Ω/km.					
Estrutura adjacente	Contem Estrutura Adjacente a Linha		L J/t	20,00000	Informe os tamanhos da estrutura
			W J/t	25,00000	
			H J/t	5,00000	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos		C DJ/t	0,50000	Tabela A.1
Tensão suportável do sist. interno (kV)	1		U W/t	1,00000	Tabela B.8
	Parâmetros resultantes		K S4/t	1,00000	Eq. (B.7)
	Este valor muda em função da Blindagem da Linha e Tensão suportavel		P LD/t	1,00000	Tabela B.8
Tipo da linha	1		P LI/t	1,00000	Tabela B.9
^a Como o comprimento L L da seção da linha é desconhecido, L L = 1 000 m é assumido (ver A.4 e A.5).					

ANÁLISE DA ZONA: EDIFICAÇÃO					
Características da Zona de Exposição - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
Parâmetros de entrada	Comentário		Símbolo	Valor	Ref.
Tipo de piso	Mármore, cerâmica		rt	1,00E-03	Tabela C.3
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Equipotencialização efetiva do solo		PTA	0,01	Tabela A.1
Proteção contra choque (desc. na linha)	Nenhuma medida de proteção		PTu	1,00	Tabela B.6
Risco de incêndio ou Explosão	6		rt	1,00E-03	Tabela C.5
Proteção contra incêndio	compartimentos à prova de fogo, rotas de escape		rp	0,50	Tabela C.4
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	2	1- sim; 2- não			
	wm1 (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA		wm1	0,00000	Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2
	wm2 (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA		wm2	0,00000	

		$KS1 = 0,12 \times W_{m1}$	$KS1$	0,00000	Eq. (B.5)
		$KS2 = 0,12 \times W_{m2}$	$KS2$	0,00000	Eq. (B.6)
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	$KS3/p$	1,0000	Tabela B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	$KS3/t$	1,0000	Tabela B.5
Sistema de DPS	DPS	DPS - I	PEB	0,010	Tabela B.7
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - II	PSPD	0,020	Tabela B.3

Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 -Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	Tipo de perigo especial	Nível médio de pânico (por exemplo, estruturas designadas para eventos culturais ou esportivos com um número de participantes entre 100 e 1 000 pessoas)	h_z	5,00	Tabela C.6
		D1 ferimentos # Todos os tipos	LT	1,00E-02	Tab. C.2
	Danos Físicos	2	$LF1$	1,00E-01	
	Falhas de sistemas int.	4	$LO1$	0,00E+00	
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	n_z	250	informe os valores
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	n_t	250	
		Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada	$Thor$	24	
		Total em dias por ano que a edificação se mantém ocupada	$Tdia$	365	
		Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	tz	8760	
Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$		$LU = LA$	1,00E-05	Eq. (C.1)
	$LB = LV = r_p \times r_t \times h_z \times LF \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$		$LB = LV$	2,50E-04	Eq. (C.3)
	$LC1 = LM = LW = LZ = LO1 \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$ - calcular quando mais de uma Zona		$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)
	$RA = ND \times PA \times LA$		RA	2,31E-09	(6)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	5,78E-06	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	0,00E+00	(9)
	$RUP = (NUP + NDJP) \times PUP \times LU$		RUP	2,33E-09	(10)
	$RUT = (NUT + NDJT) \times PUT \times LU$		RUT	2,42E-09	(10)
	$RU = RUP + RUT$		RU	4,76E-09	(10)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		$RVIP$	5,84E-08	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVI \times LV$		$RVIT$	6,05E-08	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$		RV	1,19E-07	(11)
	$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$		$RWIP$	0,00E+00	(12)
	$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWT \times LW$		$RWIT$	0,00E+00	(12)
	$RW = RWIP + RWIT$		RW	0,00E+00	(12)
	$RZIP = NUP \times PZIP \times LZ$		$RZIP$	0,00E+00	(13)
	$RZIT = NUT \times PZIT \times LZ$		$RZIT$	0,00E+00	(13)
	$RZ = RZIP + RZIT$		RZ	0,00E+00	(13)

Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
L2: Perda em serviço ao público.	Atendimento ao público?	1	1- sim; 2-não		
	D2 danos físicos	1		$LF2$	1,00E-01
	D3 falhas de sistemas internos	1		$LO2$	1,00E-02
Parâmetros resultantes L2	$LB2 = LV = r_p \times r_f \times LF \times n_z / n_t$		$LB = LV$	5,00E-05	Eq. (C.7)
	$LC2 = LM = LW = LZ = LO2 \times n_z / n_t$		$LC = LM = LW = LZ$	1,00E-02	Eq. (C.8)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	1,16E-06	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	0,00E+00	(9)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		$RVIP$	1,17E-08	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVI \times LV$		$RVIT$	1,21E-08	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$		RV	2,38E-08	(11)
	$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$		$RWIP$	4,67E-06	(12)
	$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWT \times LW$		$RWIT$	4,84E-06	(12)
	$RW = RWIP + RWIT$		RW	9,51E-06	(12)
	$RZIP = NUP \times PZIP \times LZ$		$RZIP$	5,21E-07	(13)
	$RZIT = NUT \times PZIT \times LZ$		$RZIT$	6,51E-06	(13)
	$RZ = RZIP + RZIT$		RZ	7,03E-06	(13)

Tipos de perdas inaceitável de patrimonio cultural - L3 - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
Patrimônio cultural	2	1- sim; 2-não	$LF3$	0,00000	Tabela C.10
Valores	Cz - valor do patrimonio cultural na zona (em milhões)		Cz	0,00000	informe valores
	Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)		Ct	10,00000	
Parâmetros resultantes L3	$LB3 = LV = r_p \times r_f \times LF \times Cz / Ct$		$LB = LV$	0,00E+00	Eq. (C.9)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	0,00E+00	(7)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		$RVIP$	0,00E+00	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVI \times LV$		$RVIT$	0,00E+00	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$		RV	0,00E+00	(11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
Perdas Valor Econômico	1	1- sim; 2-não	rt	1,00E-03	
Danos Físicos	3		$LF4$	5,00E-01	Tab. C.12
Esta zona contém Animais?	2	1- sim; 2-não			
Valores	ca- Valor dos animais em uma zona, (em milhões)		ca	0,00500	informe valores
	ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)		ct	1,00E+01	
	LT - valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos (D2) devido a um evento perigoso		LT	1,00E-02	Tab. C.12
	Lo - valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos (D3) devido a um evento perigoso		Lo	0,00E+00	Tab. C.12
	cb - valor da edificação relevante à zona (em milhões)		cb	3,00000	informe valores
	cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)		cc	1,00000	
	cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)		cs	1,50000	
	$LA = LU = r_t \times L_T \times ca / ct$		LA	5,00E-09	Eq. (C.10)
	$LB = LV = r_p \times r_f \times LF \times (ca + cb + cc + cs) / ct$		LB	1,38E-04	Eq. (C.12)
	$LC = LM = LW = LZ = LO \times cs / ct$		LC	0,00E+00	Eq. (C.13)
	$RA = ND \times PA \times LA$		RA	1,16E-12	(6)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	3,18E-06	(7)

Parâmetros resultantes L4	$RC=ND \times PC \times LC$	RC	0,00E+00	(8)
	$RM=NM \times PM \times LM$	RM	0,00E+00	(9)
	$RU/P = (NLP + NDJP) \times PUI/P \times LU$	RU/P	1,17E-12	(10)
	$RU/T = (NLT + NDJT) \times PUI/T \times LU$	RU/T	1,21E-12	(10)
	$RU = RU/P+RU/T$	RU	2,38E-12	(10)
	$RV/P = (NLP + NDJP) \times PVI/P \times LV$	RV/P	3,21E-08	(11)
	$RV/T = (NLT + NDJT) \times PVI/T \times LV$	RV/T	3,33E-08	(11)
	$RV = RV/P+RV/T$	RV	6,54E-08	(11)
	$RW/P = (NLP + NDJP) \times PW/P \times LW$	RW/P	0,00E+00	(12)
	$RW/T = (NLT + NDJT) \times PW/T \times LW$	RW/T	0,00E+00	(12)
	$RW = RW/P+RW/T$	RW	0,00E+00	(12)
	$RZ/P = NIP \times PZI/P \times LZ$	RZ/P	0,00E+00	(13)
	$RZ/T = NI/T \times PZI/T \times LZ$	RZ/T	0,00E+00	(13)
	$RZ = RZ/P+RZ/T$	RZ	0,00E+00	(13)

Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 01 : EDIFICAÇÃO				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado m2	Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	2,56E+03	(A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,30E+05	(A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	1,20E+03	(A.9)
	$AIP = 4\,000 \times LL$	AIP	1,20E+05	(A.11)
	$ADJ/P = LJ/p \times WJ/p + 2 \times (3 \times HJ/p) \times (LJ/p + WJ/p) + \pi \times (3 \times HJ/p)^2$	ADJ/P	2,56E+03	(A.2)
Linha Telecom	$ALT = 40 \times LL$	ALT	1,20E+03	(A.9)
	$AIT = 4\,000 \times LL$	AIT	1,20E+05	(A.11)
	$ADJ/T = LJ/t \times WJ/t + 2 \times (3 \times HJ/t) \times (LJ/t + WJ/t) + \pi \times (3 \times HJ/t)^2$	ADJ/T	2,56E+03	(A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 01: EDIFICAÇÃO				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ ano	Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	2,31E-02	(A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	1,50E+01	(A.6)
Linha de energia	$NLP = NG \times ALP \times CIP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	2,17E-04	(A.8)
	$NIP = NG \times AIP \times CIP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NIP	2,17E-02	(A.10)
	$NDJP = NG \times ADJP \times CDJP \times CTP \times 10^{-6}$	NDJP	2,31E-02	(A.5)
	$NLT = NG \times ALT \times CIT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	1,09E-03	(A.8)
Linha Telecom	$NI/T = NG \times AIT \times CIT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NI/T	1,09E-01	(A.10)
	$NDJT = NG \times ADJT \times CDJT \times CTT \times 10^{-6}$	NDJT	2,31E-02	(A.5)

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 01: EDIFICAÇÃO				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ ano	Ref. Equação
Linha potencia (LINHA 01)	$NLP = NG \times ALP \times CIP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	2,17E-04	(A.8)
	$NIP = NG \times AIP \times CIP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NIP	2,17E-02	(A.8)
	$PVIP = PEB \times PLD/P \times CLD/P$	PVI/P	1,00E-02	(B.9)
Linha Sinal (LINHA 02)	$NLT = NG \times ALT \times CIT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	1,09E-03	(A.8)
	$NI/T = NG \times AIT \times CIT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NI/T	1,09E-01	(A.8)
	$PVIT = PEB \times PLD/T \times CLD/T$	PVI/T	1,00E-02	(B.9)
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por choque	$PA = PTA \times PB$	PA	1,00E-02 (B.1)
	falhas dos sistemas internos	$PC = PSPD \times CLD$	PC	(B.2)
		$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	2,00E-02 (B.2)
		$PCi = PSPDi \times CLDi$	PCi	2,00E-02 (B.2)
		$PC = 1 - [(1 - PC/P) \times (1 - PC/T)]$	PC	3,96E-02 (14)
Probabilidade da Descarga perto da Estrutura causar danos internos:	Potência (LINHA 01)	$PMS/P = (KS1 \times KS2 \times KS3/P \times KS4/P)^2$	PMS/P	0,00E+00 (B.4)
		$PM/P = PSD/P \times PMS/P$	PM/P	0,00E+00 (B.3)
	Sinal (LINHA 02)	$PMS/T = (KS1 \times KS2 \times KS3/T \times KS4/T)^2$	PMS/T	0,00E+00 (B.4)
		$PM/T = PSD/T \times PMS/T$	PM/T	0,00E+00 (B.3)
		$PM = 1 - [(1 - PM/P) \times (1 - PM/T)]$	PM	0,00E+00 (15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	Potência (LINHA 01)	$PUI/P = PTU \times PEB \times PLD/P \times CLD/P$	PUI/P	1,00E-02 (B.8)
	Sinal (LINHA 02)	$PUI/T = PTU \times PEB \times PLD/T \times CLD/T$	PUI/T	1,00E-02 (B.8)
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$PWI/P = PSD/P \times PLD/P \times CLD/P$	PWI/P	2,00E-02 (B.10)
	Sinal (LINHA 02)	$PWI/T = PSD/T \times PLD/T \times CLD/T$	PWI/T	2,00E-02 (B.10)
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$PZI/P = PSD/P \times PLI/P \times CLI/P$	PZI/P	2,40E-03 (B.11)
	Sinal (LINHA 02)	$PZI/T = PSD/T \times PLI/T \times CLI/T$	PZI/T	6,00E-03 (B.11)

PLANILHA DE ANÁLISE DE DADOS E PROTEÇÕES PARA GERENCIAMENTO DE RISCO PARA SPDA:

RESP. TÉCNICO:JEFFERSON DOS SANTOS DE CARVALHO ROSA

CREA:21.264/D-DF

OBRAS/CLIENTE:NBE/MINISTÉRIO DA CULTURA

CNPJ/CPF:

ENDEREÇO:TERRITÓRIO BRASILEIRO

DATA:06 DE AGOSTO DE 2024

CEU DA CULTURA

RISCOS / PERDAS / EQUAÇÕES / TOLERÂNCIAS (Tab. 04)				
RISCO	PERDA	Risco	Equações	RT (y-1)
L1	R1	perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)	$R1 = RA1 + RB1 + RC1(1) + RM1(1) + RU1 + RV1 + RW1(1) + RZ1(1)$	1,00E-05
L2	R2	perda de serviço ao público	$R2 = RB2 + RC2 + RM2 + RV2 + RW2 + RZ2$	1,00E-03
L3	R3	perda de patrimônio cultural	$R3 = RB3 + RV3$	1,00E-04
L4	R4	perda de valores econômicos (estrutura, conteúdo, e perdas de atividades)	$R4 = RA4(2) + RB4 + RC4 + RM4 + RU4(2) + RV4 + RW4 + RZ4$	1,00E-03

ZONA 01: EDIFICAÇÃO											
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1	
		2,31E-09	5,78E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-09	1,19E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,591 E-5	
	R2=	-	RB	RC	RM	-	RV	RW	RZ	R2	
			1,16E-06	0,00E+00	0,00E+00		2,38E-08	9,51E-06	7,03E-06	0,018 E-3	
	R3=	-	RB	-			RV	-		R3	
			0,00E+00				0,00E+00			0 E-4	
	R4=		RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R4
			1,16E-12	3,18E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-12	6,54E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,003 E-3
	Condições da zona										
	ZONA está sendo Avaliada?										SIM
Este projeto contém Risco de Explosão?										NÃO	
Existe atendimento ao público?										SIM	
Pode haver perda de patrimonio cultural?										NÃO	
Este projeto contém Animais?										NÃO	
Hávera avaliação econômica?										SIM	
Resultado Global (R>RT)?											
R1		R2		R3		R4					
NÃO		NÃO		NÃO		NÃO					

RESULTADO EDIFICAÇÃO COMPLETO												
Combinações e Fonte de dano por descargas atmosféricas na: (Tab. 02)									Resultado			
S1: Estrutura			S2: Perto da estrutura		S3: Na linha		S4: Perto da linha					
RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	Risco - "R"				
R1=	2,31E-09	5,78E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-09	1,19E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,591 E-5	0,00000590765433915466	1,00E-05	NÃO
R2=	-	1,16E-06	0,00E+00	0,00E+00	-	2,38E-08	9,51E-06	7,03E-06	0,018 E-3	0,00001772471871086080	1,00E-03	NÃO
R3=	-	0,00E+00	-	-	-	0,00E+00	-	-	-	0,00000000000000000000	1,00E-04	NÃO
R4=	1,16E-12	3,18E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-12	6,54E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,003 E-3	0,00000324827615798603	1,00E-03	NÃO
R1 - Perda de Vida	Avaliação conforme 5.5		R1 - Perda de Vida									
	R>RT?		Não - Estrutura protegida									
	Há SPDA instalado?		NÃO									
	Estrutura devidamente protegida.											
R2 - Perda Serviço Público	Avaliação conforme 5.5		R2 - Perda Serviço Público									
	R>RT?		Não - Estrutura protegida									
	Há SPDA instalado?		NÃO									
	Estrutura devidamente protegida.											
	Estrutura devidamente protegida.											
R4 - Perda Econômica	Avaliação conforme 5.5		R4 - Perda Econômica									
	R>RT?		Não - Estrutura protegida									
	Há SPDA instalado?		NÃO									
	Estrutura devidamente protegida.											

Conclusão: A construção possui baixa probabilidade de perda de vida e Econômica, foi utilizado como parametros o local com a maior incidencia de descargas atmosféricas no território nacional. Desta forma, conforme os parametros calculados não se justifica a instalação de captore de descidas direta, porém, deve-se atentar na instalação de malha de aterramento na sua fundação, equipotencialização das massas metálicas e neutro via Barramento de Equipotencialização - BEP, instalação de DPS classe I - II nos quadros elétricos de distribuição das unidades.

06 DE AGOSTO DE 2024

CONTRATANTE:
NBE/MINISTÉRIO DA CULTURA
CPF/CNPJ:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
JEFFERSON DOS SANTOS DE CARVALHO ROSA
CREA: 21.264/D-DF