

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

RESP. TÉCNICO:	Francisco Itallo Brandão Rodrigues
OBRA/CLIENTE:	Construção de Escola com 6 salas de Aula- Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara
CNPJ/CPF:	23.718.034/0001-11
ENDEREÇO:	Sede do Município de Jijoca de Jericoacoara-CE
DATA:	14 de março de 2023.



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 <sup>2</sup> /ano)	<a href="https://www.pabloquimaraes-professor.com.br/ng-spda">https://www.pabloquimaraes-professor.com.br/ng-spda</a>	NG	3,6	
Dimensões da estrutura (m)	Estudo com formato prismático simples - quadrado ou retângulo	L	36,74	5090,84
		W	9,00	
		H	9,00	
Caso a obra possua formas complexas, informe aqui o valor da área de exposição conforme A.2.1				
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	CD	0,50000	Tab. A.1
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA	PB	1,00000	Tab. B.2
Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)		nt	420	

Tabela E.2: linha 01 (Ex.: Linha de Energia) (Toda Edificação)

Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.
Possui esta linha?	SIM - Tem esta linha de Potência ou sinal conectada à estrutura			
Comprimento (m) <sup>a</sup>	Informe o comprimento da linha (m) - (quando não souber = 1.000)	L L/p	1.000,00	
Fator de Instalação	Enterrado	C I/p	0,50000	Tab. A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia BT ou sinal	C T/p	1,00000	Tab. A.3
Fator ambiental	Urbano	CE	0,10000	Tab. A.4
Blindagem da linha	Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento	R S/p	-	Tab. B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha enterrada não blindada # Indefinida	C LD/p	1,00000	Tab. B.4
		C LI/p	1,00000	

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	Nenhuma estrutura Adjacente	L J/p	0,00000	Tamanho da estrutura
		W J/p	0,00000	
		H J/p	0,00000	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	C D J/p	0,00000	Tab. A.1
Tensão suportável do sist. interno (kV)	Suportabilidade de tensão não informado	U W/p	1,00000	Tab. B.8
	Parâmetros resultantes	K S4/p	1,00000	Eq. (B.7)
		P LD/p	1,00000	Tab. B.8
Tipo da linha	Linhas de energia	P LI/p	1,00000	Tab. B.9

<sup>a</sup> Como o comprimento L L da seção da linha é desconhecido, L L = 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?	SIM - Tem esta linha de Potência ou sinal conectada à estrutura			
Comprimento (m) <sup>a</sup>	Informe o comprimento da linha (m) - (quando não souber = 1.000)	L L/s	50,00	
Fator de Instalação	Enterrado	C I/s	0,50000	Tab. A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia BT ou sinal	C T/s	1,00000	Tab. A.3
Fator ambiental	Urbano	CE	0,10000	Tab. A.4
Blindagem da linha	Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento	R S/s	-	Tab. B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha enterrada não blindada # Indefinida	C LD/s	1,00000	Tab. B.4
		C LI/s	1,00000	

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	Nenhuma estrutura Adjacente	L J/s	0,00000	Informe os tamanhos da estrutura
		W J/s	0,00000	
		H J/s	0,00000	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	C D J/s	0,00000	Tab. A.1
Tensão suportável do sist. interno (kV)	Suportabilidade de tensão não informado	U W/s	1,00000	Tab. B.8
	Parâmetros resultantes	K S4/s	1,00000	Eq. (B.7)
		P LD/s	1,00000	Tab. B.8
Tipo da linha	Linhas de sinais	P LI/s	1,00000	Tab. B.9

<sup>a</sup> 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: Bloco Pedagógico

## Características da Zona de Exposição - Zona 01 : Bloco Pedagógico

Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Mármore, cerâmica	rt	1,00E-03	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	PTA	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Avisos visíveis de alerta	PTU	0,10	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco BAIXO de Incêndio	rf	1,00E-03	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, com	rp	0,50	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	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		
	$KS1 = 0,12 \times wm1$	KS1	1,00000	Eq. (B.5)	
	$KS2 = 0,12 \times wm2$	KS2	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	KS3p	0,0100	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	KS3a	0,0100	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	DPS - II	PEB	0,020	Tab. B.7
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV	PSPD	0,050	Tab. B.3

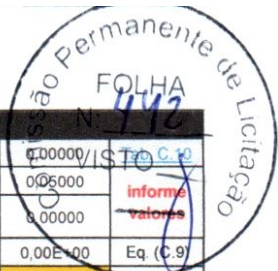
## Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 -Zona 01 : Bloco Pedagógico

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 D1 ferimentos # Todos os tipos	hz	5,00	Tab. C.6	
		Danos Físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico, residências	LF1	1,00E-01	Tab. C.2
		Falhas de sistemas int.	Não Aplicavel	LO1	0,00E+00	
		Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	nz	190	informe os valores
			Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	nt	420	
			Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada	Thor	18	
			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	6570		
Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = rt \times LT \times nz / nt \times tz / 8760$		$LU = LA$		3,39E-06	Eq. (C.1)
	$LB = LV = rp \times rf \times hz \times LF \times nz / nt \times tz / 8760$		$LB = LV$		8,48E-05	Eq. (C.3)
	$LC1 = LM = LW = LZ = LO1 \times nz / nt \times tz / 8760$ - calcular quando mais d		$LC = LM = LW = LZ$		0,00E+00	Eq. (C.4)
	$RA = ND \times PA \times LA$		RA	3,11E-08	(6)	
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	7,77E-07	(7)	
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)	
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	0,00E+00	(9)	
	$RUIP = (NUIP + NDJIP) \times PUIP \times LU$		RUIP	4,89E-11	(10)	
	$RUIT = (NUIT + NDJIT) \times PUIT \times LU$		RUIT	2,44E-12	(10)	
	$RU = RUIP + RUIT$		RU	5,13E-11	(10)	
	$RVIP = (NUIP + NDJIP) \times PVIP \times LV$		RVIP	1,22E-08	(11)	
	$RVIT = (NUIT + NDJIT) \times PVIT \times LV$		RVIT	6,11E-10	(11)	
	$Rv = RVIP + RVIT$		Rv	1,28E-08	(11)	
	$RWIP = (NUIP + NDJIP) \times PWIP \times LW$		RWIP	0,00E+00	(12)	
	$RWIT = (NUIT + NDJIT) \times PWIT \times LW$		RWIT	0,00E+00	(12)	
	$Rw = RWIP + RWIT$		Rw	0,00E+00	(12)	
	$RZIP = NUIP \times PZIP \times LZ$		RZIP	0,00E+00	(13)	
	$RZIT = NUIT \times PZIT \times LZ$		RZIT	0,00E+00	(13)	
	$Rz = RZIP + RZIT$		Rz	0,00E+00	(13)	

## Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 01 : Bloco Pedagógico

L2: Perda em serviço ao público.	Atendimento ao público?	SIM, EXISTE atendimento ao público.				
	D2 danos físicos	Gás, água, fornecimento de energia	LF2	1,00E-01		
	D3 falhas de sistemas internos	Gás, água, fornecimento de energia	LO2	1,00E-02	Tab. C.8	
Parâmetros resultantes L2	$LB2 = LV = rp \times rf \times LF \times nz / nt$		$LB = LV$		2,26E-05	Eq. (C.7)
	$LC2 = LM = LW = LZ = LO2 \times nz / nt$		$LC = LM = LW = LZ$		4,52E-03	Eq. (C.8)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	2,07E-07	(7)	
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)	
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	1,35E-07	(9)	
	$RVIP = (NUIP + NDJIP) \times PVIP \times LV$		RVIP	3,26E-09	(11)	
	$RVIT = (NUIT + NDJIT) \times PVIT \times LV$		RVIT	1,63E-10	(11)	
	$Rv = RVIP + RVIT$		Rv	3,42E-09	(11)	
	$RWIP = (NUIP + NDJIP) \times PWIP \times LW$		RWIP	1,63E-06	(12)	
	$RWIT = (NUIT + NDJIT) \times PWIT \times LW$		RWIT	8,14E-08	(12)	
	$Rw = RWIP + RWIT$		Rw	1,71E-06	(12)	
	$RZIP = NUIP \times PZIP \times LZ$		RZIP	1,63E-04	(13)	
$RZIT = NUIT \times PZIT \times LZ$		RZIT	8,14E-06	(13)		
$Rz = RZIP + RZIT$		Rz	1,71E-04	(13)		

NOTA Para efeitos da ABNT NBR 5419, somente são considerados serviços ao público os suprimentos de água, gás, energia e sinais de TV e telecomunicações. (ABNT NBR 5419/01 - Item 5.2 - pag. 12)



Tipos de perdas inaceitável de patrimonio cultural - L3 - Zona 01 : Bloco Pedagógico				
Patrimônio cultural	Obra Comum: NÃO há risco de perda de patrimônio cultural	LF3	0,00000	ISTO C.12
Valores	Cz - valor do patrimonio cultural na zona (em milhões)	Cz	0,05000	informe valores
	Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	Ct	0,00000	Eq. (C.9)
Parâmetros resultantes L3	$LB_3 = LV = rp \times rf \times LF \times Cz / Ct$	LB = LV	0,00E+00	(7)
	$RB = ND \times PB \times LB$	RB	0,00E+00	(11)
	$RVIP = (NLP + NDJP) \times PVP \times LV$	RVIP	0,00E+00	(11)
	$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVT \times LV$	RVIT	0,00E+00	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$	RV	0,00E+00	(11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 01 : Bloco Pedagógico				
Perdas Valor Econômico	SEM avaliação econômica	rt	1,00E-03	
Danos Físicos	Hotel, escola, escritório, igreja, entretenimento público, comercial	LF4	0,00E+00	Tab. C.12
Esta zona contém Animais?	Estruturas de Todos os tipos onde animais estão presentes			
Valores	ca - Valor dos animais em uma zona, (em milhões)	ca	0,00000	informe valores
	ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	ct	1,00000	
	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	1,00000	
	cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)	cc	0,00000	informe valores
	cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)	cs	0,00000	
Parâmetros resultantes L4	$LA = LU = rt \times LT \times ca / ct$	LA	0,00E+00	Eq. (C.10)
	$LB = LV = rp \times rf \times LF \times (ca + cb + cc + cs) / ct$	LB	0,00E+00	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	0,00E+00	(6)
	$RB = ND \times PB \times LB$	RB	0,00E+00	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$	RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$	RM	0,00E+00	(9)
	$RVIP = (NLP + NDJP) \times PVP \times LU$	RVIP	0,00E+00	(10)
	$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVT \times LU$	RVIT	0,00E+00	(10)
	$RU = RVIP + RVIT$	RU	0,00E+00	(10)
	$RVIP = (NLP + NDJP) \times PVP \times LV$	RVIP	0,00E+00	(11)
	$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVT \times LV$	RVIT	0,00E+00	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$	RV	0,00E+00	(11)
	$RWIP = (NLP + NDJP) \times PWP \times LW$	RWIP	0,00E+00	(12)
	$RWIT = (NLT + NDJT) \times PWT \times LW$	RWIT	0,00E+00	(12)
	$RW = RWIP + RWIT$	RW	0,00E+00	(12)
	$RZIP = NIP \times PZP \times LZ$	RZIP	0,00E+00	(13)
$RZIT = NIT \times PZIT \times LZ$	RZIT	0,00E+00	(13)	
$RZ = RZIP + RZIT$	RZ	0,00E+00	(13)	

Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 01 : Bloco Pedagógico				
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	5,09E+03	(A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,31E+05	(A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04	(A.9)
	$AVP = 4 000 \times LL$	AVP	4,00E+06	(A.11)
Linha Telecom	$AD = LJ/p \times WJ/p + 2 \times (3 \times HJ/p) \times (LJ/p + WJ/p) + \pi \times (3 \times HJ/p)^2$	ADJ/p	0,00E+00	(A.2)
	$ALT = 40 \times LL$	ALT	2,00E+03	(A.9)
	$AVT = 4 000 \times LL$	AVT	2,00E+05	(A.11)
	$AD = LJ/t \times WJ/t + 2 \times (3 \times HJ/t) \times (LJ/t + WJ/t) + \pi \times (3 \times HJ/t)^2$	ADJ/t	0,00E+00	(A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 01: Bloco Pedagógico				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	9,16E-03	(A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,99E+00	(A.6)
Linha de energia	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NVP = NG \times AVP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NVP	7,20E-01	(A.10)
	$NDJP = NG \times ADJP \times CDJP \times CTP \times 10^{-6}$	NDJP	0,00E+00	(A.5)
Linha Telecom	$NLT = NG \times ALT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NVT = NG \times AVT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NVT	3,60E-02	(A.10)
	$NDJT = NG \times ADJT \times CDJT \times CTT \times 10^{-6}$	NDJT	0,00E+00	(A.5)



Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 01: Bloco Pedagógico					
Parâmetros de entrada		Equação	Símbolo	Resultado / ano	Ref. Equação
Linha potencia (LINHA 01)		$N_{LIP} = N_G \times A_{LIP} \times C_{VIP} \times C_{EIP} \times C_{TIP} \times 10^{-6}$	$N_{LIP}$	7,20E-03	(A.8)
		$N_{VIP} = N_G \times A_{VIP} \times C_{VIP} \times C_{EIP} \times C_{TIP} \times 10^{-6}$	$N_{VIP}$	7,20E-01	(A.8)
		$P_{VIP} = P_{EB} \times P_{LDIP} \times C_{LDIP}$	$P_{VIP}$	2,00E-02	(B.9)
Linha Sinal (LINHA 02)		$N_{LIT} = N_G \times A_{LIT} \times C_{VIT} \times C_{EIT} \times C_{TIT} \times 10^{-6}$	$N_{LIT}$	3,60E-04	(A.8)
		$N_{VIT} = N_G \times A_{VIT} \times C_{VIT} \times C_{EIT} \times C_{TIT} \times 10^{-6}$	$N_{VIT}$	3,60E-02	(A.8)
		$P_{VIT} = P_{EB} \times P_{LDIT} \times C_{LDIT}$	$P_{VIT}$	2,00E-02	(B.9)
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por choque	$P_A = P_{TA} \times P_B$	$P_A$	1,00E+00	(B.1)
	falhas dos sistemas internos	$P_C = P_{SPD} \times C_{LD}$	$P_C$		(B.2)
		$P_{Cp} = P_{SPDp} \times C_{LDp}$	$P_{Cp}$	5,00E-02	(B.2)
		$P_{Cl} = P_{SPDi} \times C_{LDi}$	$P_{Cl}$	5,00E-02	(B.2)
		$P_C = 1 - [(1 - P_{Cp}) \times (1 - P_{Cl})]$	$P_C$	9,75E-02	(14)
Probabilidade da Descarga perto da Estrutura causar danos internos:	Potência (LINHA 01)	$P_{MS/P} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3/P} \times K_{S4/P})^2$	$P_{MS/P}$	1,00E-04	(B.4)
		$P_{M/P} = P_{SPD/P} \times P_{MS/P}$	$P_{M/P}$	5,00E-06	(B.3)
	Sinal (LINHA 02)	$P_{MS/T} = (K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3/T} \times K_{S4/T})^2$	$P_{MS/T}$	1,00E-04	(B.4)
		$P_{M/T} = P_{SPD/T} \times P_{MS/T}$	$P_{M/T}$	5,00E-06	(B.3)
		$PM = 1 - [(1 - P_{M/P}) \times (1 - P_{M/T})]$	$PM$	1,00E-05	(15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	Potência (LINHA 01)	$P_{UI/P} = P_{TU} \times P_{EB} \times P_{LD/P} \times C_{LD/P}$	$P_{UI/P}$	2,00E-03	(B.8)
	Sinal (LINHA 02)	$P_{UI/T} = P_{TU} \times P_{EB} \times P_{LD/T} \times C_{LD/T}$	$P_{UI/T}$	2,00E-03	(B.8)
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$P_{WIP} = P_{SPD/P} \times P_{LDIP} \times C_{LDIP}$	$P_{WIP}$	5,00E-02	(B.10)
	Sinal (LINHA 02)	$P_{WIT} = P_{SPD/T} \times P_{LDIT} \times C_{LDIT}$	$P_{WIT}$	5,00E-02	(B.10)
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$P_{ZIP} = P_{SPD/P} \times P_{LIP} \times C_{LIP}$	$P_{ZIP}$	5,00E-02	(B.11)
	Sinal (LINHA 02)	$P_{ZIT} = P_{SPD/T} \times P_{LIT} \times C_{LIT}$	$P_{ZIT}$	5,00E-02	(B.11)

A

16/06/20

20

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

RESP. TÉCNICO: Francisco Itallo Brandão Rodrigues  
 OBRA/CLIENTE: Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara- Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)  
 CNPJ/CPF: 23.718.034/0001-11



SERA NECESSARIO O CALCULO DESSA ZONA? SIM - Esta zona faz parte da Análise

ANÁLISE DA ZONA 2: Bloco Administrativo

Características da Zona de Exposição - Zona 02 : Bloco Administrativo

Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Mármore, cerâmica	$r_t$	1,00E-03	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TA}$	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Avisos visíveis de alerta	$P_{TU}$	0,10	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco NORMAL de Incêndio	$r_i$	1,00E-02	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento	$r_p$	0,50	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	$w_{m1}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m1}$	0,00000	Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2	
	$w_{m2}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m2}$	0,00000		
	$K_{S1} = 0,12 \times w_{m1}$	$K_{S1}$	1,00000	Eq. (B.5)	
	$K_{S2} = 0,12 \times w_{m2}$	$K_{S2}$	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabos blindados e cabos instalados em eletrodutos metálicos (d)	$K_{S3p}$	0,0001	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabos blindados e cabos instalados em eletrodutos metálicos (d)	$K_{S3t}$	0,0001	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	DPS - II	$PEB$	0,020	Tab. B.7
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV	$P_{SPD}$	0,050	Tab. B.3

Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 02: Bloco Administrativo

L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	Tipo de perigo especial	Baixo nível de pânico (por exemplo, uma estrutura limitada a dois andares e número de pessoas não superior	$h_z$	2,00	Tab. C.6
		D1 ferimentos # Todos os tipos	$L_T$	1,00E-02	Tab. C.2
	Danos Físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico, residências	$L_{F1}$	1,00E-01	
	Falhas de sistemas int.	Não Aplicavel	$L_{O1}$	0,00E+00	informe os valores
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	$n_z$	15	
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	$n_t$	420	
		Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada	$T_{hor}$	18	
		Total em dias por ano que a edificação se mantém ocupada	$T_{dia}$	365	
		Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	$t_z$	6570	
	Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LU = LA$	2,68E-07
$LB = LV = r_p \times r_t \times h_z \times L_{F1} \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LB = LV$	2,68E-05	Eq. (C.3)	
$LC1 = LM = LW = LZ = L_{O1} \times n_z / n_t \times t_z / 8760$ - calcular quando mais de uma Zona		$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)	
$RA = ND \times PA \times LA$		$RA$	2,45E-09	(6)	
$RB = ND \times PB \times LB$		$RB$	2,45E-07	(7)	
$RC = ND \times PC \times LC$		$RC$	0,00E+00	(8)	
$RM = NM \times PM \times LM$		$RM$	0,00E+00	(9)	
$R_{U/P} = (N_{U/P} + N_{D/J/P}) \times P_{U/P} \times LU$		$R_{U/P}$	3,86E-12	(10)	
$R_{U/T} = (N_{U/T} + N_{D/J/T}) \times P_{U/T} \times LU$		$R_{U/T}$	1,93E-13	(10)	
$RU = R_{U/P} + R_{U/T}$		$RU$	4,05E-12	(10)	
$R_{V/P} = (N_{V/P} + N_{D/J/P}) \times P_{V/P} \times LV$		$R_{V/P}$	3,86E-09	(11)	
$R_{V/T} = (N_{V/T} + N_{D/J/T}) \times P_{V/T} \times LV$		$R_{V/T}$	1,93E-10	(11)	
$RV = R_{V/P} + R_{V/T}$		$RV$	4,05E-09	(11)	
$R_{W/P} = (N_{W/P} + N_{D/J/P}) \times P_{W/P} \times LW$		$R_{W/P}$	0,00E+00	(12)	
$R_{W/T} = (N_{W/T} + N_{D/J/T}) \times P_{W/T} \times LW$		$R_{W/T}$	0,00E+00	(12)	
$RW = R_{W/P} + R_{W/T}$		$RW$	0,00E+00	(12)	
$R_{Z/P} = N_{U/P} \times P_{Z/P} \times LZ$		$R_{Z/P}$	0,00E+00	(13)	
$R_{Z/T} = N_{U/T} \times P_{Z/T} \times LZ$		$R_{Z/T}$	0,00E+00	(13)	
$Rz = R_{Z/P} + R_{Z/T}$		$Rz$	0,00E+00	(13)	



Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 02 : Bloco Administrativo					
L2: Perda em serviço ao público.	Atendimento ao público?	SIM, EXISTE atendimento ao público.			
	D2 danos físicos	TV, linhas de sinais	LF2	0,00E-02	
	D3 falhas de sistemas internos	TV, linhas de sinais	LO2	1,00E-03	
Parâmetros resultantes L2  NOTA Para efeitos da ABNT NBR 5419, somente são considerados serviços ao público os suprimentos de água, gás, energia e sinais de TV e telecomunicações. (ABNT NBR 5419/01 - Item 5.2 - pág. 12)	$LB2 = LV = rp \times rf \times LF \times nZ / nt$		$LB = LV$	1,79E-06	Eq. (C.7)
	$LC2 = LM = LW = LZ = LO2 \times nZ / nt$		$LC = LM = LW = LZ$	3,57E-05	Eq. (C.8)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	1,64E-08	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	1,07E-13	(9)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		RVIP	2,57E-10	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$		RVIT	1,29E-11	(11)
	$Rv = RVIP + RVIT$		Rv	2,70E-10	(11)
	$RWIP = (NUP + NDJP) \times P WIP \times LW$		RWIP	1,29E-08	(12)
	$RWIT = (NUT + NDJT) \times P WIT \times LW$		RWIT	6,43E-10	(12)
	$Rw = RWIP + RWIT$		Rw	1,35E-08	(12)
	$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$		RZIP	1,29E-06	(13)
	$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$		RZIT	6,43E-08	(13)
	$Rz = RZIP + RZIT$		Rz	1,35E-06	(13)

Tipos de perdas inaceitável de patrimonio cultural - L3 - Zona 02 : Bloco Administrativo					
Patrimônio cultural	Obra Comum: NÃO há risco de perda de patrimônio cultural		LF3	0,00000	Tab. C.10
Valores	Cz - valor do patrimonio cultural na zona (em milhões)		Cz	0,05000	informe valores
	Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)		Ct	0,00000	informe valores
Parâmetros resultantes L3	$LB3 = LV = rp \times rf \times LF \times Cz / Ct$		$LB = LV$	0,00E+00	Eq. (C.9)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	0,00E+00	(7)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times P VIP \times LV$		RVIP	0,00E+00	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times P VIT \times LV$		RVIT	0,00E+00	(11)
	$Rv = RVIP + RVIT$		Rv	0,00E+00	(11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 02 : Bloco Administrativo					
Perdas Valor Econômico	SEM avaliação econômica		rt	1,00E-03	
Danos Físicos	Outros		LF4	0,00E+00	Tab. C.12
Esta zona contém Animais?	Estruturas de Todos os tipos onde animais estão presentes				
Valores	ca - Valor dos animais em uma zona. (em milhões)		ca	0,00000	informe valores
	ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)		ct	1,00000	informe valores
	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	1,00000	
	cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)		cc	0,00000	informe valores
	cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)		cs	0,00000	
			LA	0,00E+00	Eq. (C.10)
			LB	0,00E+00	Eq. (C.12)
			LC	0,00E+00	Eq. (C.13)
Parâmetros resultantes L4	$RA = ND \times PA \times LA$		RA	0,00E+00	(6)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	0,00E+00	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	0,00E+00	(9)
	$RUIP = (NUP + NDJP) \times PUIP \times LU$		RUIP	0,00E+00	(10)
	$RUIT = (NUT + NDJT) \times PUIT \times LU$		RUIT	0,00E+00	(10)
	$Ru = RUIP + RUIT$		Ru	0,00E+00	(10)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		RVIP	0,00E+00	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$		RVIT	0,00E+00	(11)
	$Rv = RVIP + RVIT$		Rv	0,00E+00	(11)
	$RWIP = (NUP + NDJP) \times P WIP \times LW$		RWIP	0,00E+00	(12)
	$RWIT = (NUT + NDJT) \times P WIT \times LW$		RWIT	0,00E+00	(12)
	$Rw = RWIP + RWIT$		Rw	0,00E+00	(12)
	$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$		RZIP	0,00E+00	(13)
	$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$		RZIT	0,00E+00	(13)
	$Rz = RZIP + RZIT$		Rz	0,00E+00	(13)



Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 02 : Bloco Administrativo			
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado / Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	5,09E+03 (A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,31E+05 (A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04 (A.9)
	$ALIP = 4000 \times LL$	ALIP	4,00E+06 (A.11)
	$ADJIP = LJ/p \times WJ/p + 2 \times (3 \times HJ/p) \times (LJ/p + WJ/p) + \pi \times (3 \times HJ/p)^2$	ADJIP	0,00E+00 (A.2)
Linha Telecom	$ALT = 40 \times LL$	ALT	2,00E+03 (A.9)
	$ALIT = 4000 \times LL$	ALIT	2,00E+05 (A.11)
	$ADJIT = LJ/t \times WJ/t + 2 \times (3 \times HJ/t) \times (LJ/t + WJ/t) + \pi \times (3 \times HJ/t)^2$	ADJIT	0,00E+00 (A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 02 : Bloco Administrativo			
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano / Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	9,16E-03 (A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,99E+00 (A.6)
Linha de energia	$NLIP = NG \times ALIP \times CIP \times CEP \times CIP \times 10^{-6}$	NLIP	7,20E-03 (A.8)
	$NVIP = NG \times ALIP \times CIP \times CEP \times CIP \times 10^{-6}$	NVIP	7,20E-01 (A.10)
	$NDJIP = NG \times ADJIP \times CDJIP \times CIP \times 10^{-6}$	NDJIP	0,00E+00 (A.5)
Linha Telecom	$NLIT = NG \times ALIT \times CIVT \times CET \times CIP \times 10^{-6}$	NLIT	3,60E-04 (A.8)
	$NVIT = NG \times ALIT \times CIVT \times CET \times CIP \times 10^{-6}$	NVIT	3,60E-02 (A.10)
	$NDJIT = NG \times ADJIT \times CDJIT \times CIP \times 10^{-6}$	NDJIT	0,00E+00 (A.5)

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 02: Bloco Administrativo				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano / Ref. Equação	
Linha potencia (LINHA 01)	$NLIP = NG \times ALIP \times CIP \times CEP \times CIP \times 10^{-6}$	NLIP	7,20E-03 (A.8)	
	$NVIP = NG \times ALIP \times CIP \times CEP \times CIP \times 10^{-6}$	NVIP	7,20E-01 (A.8)	
	$PVIP = PEB \times PLDIP \times CLDIP$	PVIP	2,00E-02 (B.9)	
Linha Sinal (LINHA 02)	$NLIT = NG \times ALIT \times CIVT \times CET \times CIP \times 10^{-6}$	NLIT	3,60E-04 (A.8)	
	$NVIT = NG \times ALIT \times CIVT \times CET \times CIP \times 10^{-6}$	NVIT	3,60E-02 (A.8)	
	$PVIT = PEB \times PLDIT \times CLDIT$	PVIT	2,00E-02 (B.9)	
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por	$PA = PTA \times PB$	PA	1,00E+00 (B.1)
	falhas dos sistemas internos	$PC = PSPD \times CLD$	PC	(B.2)
		$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	5,00E-02 (B.2)
		$PCt = PSPDt \times CLDt$	PCt	5,00E-02 (B.2)
		$PC = 1 - [(1 - PC/P) \times (1 - PM/T)]$	PC	9,75E-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	1,00E-08 (B.4)
	Sinal (LINHA 02)	$PM/P = PSPD/P \times PMS/P$	PM/P	5,00E-10 (B.3)
		$PMS/T = (KS1 \times KS2 \times KS3/T \times KS4/T)^2$	PMS/T	1,00E-08 (B.4)
		$PM/T = PSPD/T \times PMS/T$	PM/T	5,00E-10 (B.3)
		$PM = 1 - [(1 - PM/P) \times (1 - PM/T)]$	PM	1,00E-09 (15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	$PUI/P = PTU \times PEB \times PLDIP \times CLDIP$	PUI/P	2,00E-03 (B.8)	
	$PUI/T = PTU \times PEB \times PLDIT \times CLDIT$	PUI/T	2,00E-03 (B.8)	
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	$PWI/P = PSPD/P \times PLDIP \times CLDIP$	PWI/P	5,00E-02 (B.10)	
	$PWI/T = PSPD/T \times PLDIT \times CLDIT$	PWI/T	5,00E-02 (B.10)	
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	$PZI/P = PSPD/P \times PUI/P \times CUI/P$	PZI/P	5,00E-02 (B.11)	
	$PZI/T = PSPD/T \times PUI/T \times CUI/T$	PZI/T	5,00E-02 (B.11)	



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

RESP. TÉCNICO:	Francisco Itallo Brandão Rodrigues
OBRA/CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara- Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)
CNPJ/CPF:	23.718.034/0001-11

SERÁ NECESSÁRIO O CÁLCULO DESSA ZONA?  SIM - Esta zona faz parte da Análise

**ANÁLISE DA ZONA 3: Bloco de Serviços**

**Características da Zona de Exposição - Zona 03 : Bloco de Serviços**

Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Mármore, cerâmica	$r_t$	1,00E-03	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TA}$	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Avisos visíveis de alerta	$P_{TU}$	0,10	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco NORMAL de Incêndio	$r_f$	1,00E-02	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartime	$r_p$	0,50	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	$w_{m1}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m1}$	0,00000	Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2	
	$w_{m2}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m2}$	0,00000		
	$KS1 = 0,12 \times w_{m1}$	$KS1$	1,00000	Eq. (B.5)	
	$KS2 = 0,12 \times w_{m2}$	$KS2$	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)	$KS3p$	0,2000	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	$KS3s$	0,0100	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	DPS - II	$PEB$	0,020	Tab. B.7
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV	$P_{SPD}$	0,050	Tab. B.3

**Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 03: Bloco de Serviços**

L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	Tipo de perigo especial	Baixo nível de pânico (por exemplo, uma estrutura limitada a dois andares e número de pessoas não super	$h_z$	2,00	Tab. C.6	
		D1 ferimentos # Todos os tipos	$L_T$	1,00E-02		
	Danos Físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico, residências	$L_{F1}$	1,00E-01	Tab. C.2	
	Falhas de sistemas int.	Não Aplicavel	$L_{O1}$	0,00E+00		
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo		$n_z$	15	informe os valores
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)		$n_t$	420	
		Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada		$T_{hor}$	18	
Total em dias por ano que a edificação se mantém ocupada			$T_{dia}$	365		
	Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso		$t_z$	6570		
Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LU = LA$	2,68E-07	Eq. (C.1)	
	$LB = LV = r_p \times r_f \times h_z \times L_{F1} \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LB = LV$	2,68E-05	Eq. (C.3)	
	$LC1 = LM = LW = LZ = L_{O1} \times n_z / n_t \times t_z / 8760$ - calcular quando mais de uma Zona		$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)	
	$RA = ND \times PA \times LA$		$RA$	2,45E-09	(6)	
	$RB = ND \times PB \times LB$		$RB$	2,45E-07	(7)	
	$RC = ND \times PC \times LC$		$RC$	0,00E+00	(8)	
	$RM = NM \times PM \times LM$		$RM$	0,00E+00	(9)	
	$R_{UP} = (N_{UP} + N_{DUP}) \times P_{UP} \times LU$		$R_{UP}$	3,86E-12	(10)	
	$R_{UT} = (N_{UT} + N_{DUT}) \times P_{UT} \times LU$		$R_{UT}$	1,93E-13	(10)	
	$R_U = R_{UP} + R_{UT}$		$R_U$	4,05E-12	(10)	
	$R_{VIP} = (N_{VIP} + N_{DVIP}) \times P_{VIP} \times LV$		$R_{VIP}$	3,86E-09	(11)	
	$R_{VIT} = (N_{VIT} + N_{DVI}) \times P_{VIT} \times LV$		$R_{VIT}$	1,93E-10	(11)	
	$R_V = R_{VIP} + R_{VIT}$		$R_V$	4,05E-09	(11)	
	$R_{WIP} = (N_{WIP} + N_{DWIP}) \times P_{WIP} \times LW$		$R_{WIP}$	0,00E+00	(12)	
	$R_{WIT} = (N_{WIT} + N_{DWIT}) \times P_{WIT} \times LW$		$R_{WIT}$	0,00E+00	(12)	
	$R_W = R_{WIP} + R_{WIT}$		$R_W$	0,00E+00	(12)	
	$R_{ZIP} = N_{ZIP} \times P_{ZIP} \times LZ$		$R_{ZIP}$	0,00E+00	(13)	
$R_{ZIT} = N_{ZIT} \times P_{ZIT} \times LZ$		$R_{ZIT}$	0,00E+00	(13)		
$R_Z = R_{ZIP} + R_{ZIT}$		$R_Z$	0,00E+00	(13)		





Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 03 : Bloco de Serviços					
I	Atendimento ao público?	SIM, EXISTE atendimento ao público.			
	D2 danos físicos	TV, linhas de sinais	LF2	1,00E-02	
	D3 falhas de sistemas internos	TV, linhas de sinais	L02	1,00E-03	
Parâmetros resultantes L2	$LB2 = LV = rp \times rf \times LF \times nZ / nt$		$LB = LV$	1,79E-06	Eq. (C.7)
	$LC2 = LM = LW = LZ = L02 \times nZ / nt$		$LC = LM = LW = LZ$	3,57E-05	Eq. (C.8)
	$RB = ND \times PB \times LB$		RB	1,84E-08	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		RM	2,14E-07	(9)
	$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		RVIP	2,57E-10	(11)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$		RVIT	1,29E-11	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$		RV	2,70E-10	(11)
	$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$		RWIP	1,29E-08	(12)
	$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWIT \times LW$		RWIT	6,43E-10	(12)
	$RW = RWIP + RWIT$		RW	1,35E-08	(12)
	$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$		RZIP	1,29E-06	(13)
	$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$		RZIT	6,43E-08	(13)
	$RZ = RZIP + RZIT$		RZ	1,35E-06	(13)

NOTA Para efeitos da ABNT NBR 5419, somente são considerados serviços ao público os suprimentos de água, gás, energia e sinais de TV e telecomunicações. (ABNT NBR 5419/01 - Item 5.2 - pág. 12)

Tipos de perdas inaceitável de patrimonio cultural - L3 - Zona 03 : Bloco de Serviços					
Patrimônio cultural	Obra Comum: NÃO há risco de perda de patrimônio cultural		LF3	0,00000	Tab. 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	0,00000	informe valores
Parâmetros resultantes L3	$LB3 = LV = rp \times rf \times LF \times Cz / Ct$		$LB = LV$	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)
	$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$		RVIT	0,00E+00	(11)
	$RV = RVIP + RVIT$		RV	0,00E+00	(11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 03: Bloco de Serviços					
Perdas Valor Econômico	SEM avaliação econômica		rt	1,00E-03	
Danos Físicos	Outros		LF4	0,00E+00	Tab. C.12
Esta zona contém Animais?	Estruturas de Todos os tipos onde animais estão presentes				
Valores	ca - Valor dos animais em uma zona, (em milhões)		ca	0,00000	informe valores
	ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)		ct	1,00000	informe valores
	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	1,00000	informe valores
	cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)		cc	0,00000	informe valores
	cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)		cs	0,00000	informe valores
	Parâmetros resultantes L4	$LA = LU = rt \times LT \times ca / ct$		LA	0,00E+00
$LB = LV = rp \times rf \times LF \times (ca + cb + cc + cs) / ct$		LB	0,00E+00	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	0,00E+00	(6)	
$RB = ND \times PB \times LB$		RB	0,00E+00	(7)	
$RC = ND \times PC \times LC$		RC	0,00E+00	(8)	
$RM = NM \times PM \times LM$		RM	0,00E+00	(9)	
$RUIP = (NUP + NDJP) \times PUIP \times LU$		RUIP	0,00E+00	(10)	
$RUIT = (NUT + NDJT) \times PUIT \times LU$		RUIT	0,00E+00	(10)	
$RU = RUIP + RUIT$		RU	0,00E+00	(10)	
$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$		RVIP	0,00E+00	(11)	
$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$		RVIT	0,00E+00	(11)	
$RV = RVIP + RVIT$		RV	0,00E+00	(11)	
$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$		RWIP	0,00E+00	(12)	
$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWIT \times LW$		RWIT	0,00E+00	(12)	
$RW = RWIP + RWIT$		RW	0,00E+00	(12)	
$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$		RZIP	0,00E+00	(13)	
$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$		RZIT	0,00E+00	(13)	
$RZ = RZIP + RZIT$		RZ	0,00E+00	(13)	



Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 03 : Bloco de Serviços				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado m <sup>2</sup>	Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	5,09E+03	(A.6)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,31E+05	(A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04	(A.9)
	$ALP = 4\,000 \times LL$	ALP	4,00E+06	(A.11)
	$AD = LJP \times WJP + 2 \times (3 \times HJP) \times (LJP + WJP) + \pi \times (3 \times HJP)^2$	ADJP	0,00E+00	(A.2)
Linha Telecom	$ALT = 40 \times LL$	ALT	2,00E+03	(A.9)
	$ALT = 4\,000 \times LL$	ALT	2,00E+05	(A.11)
	$AD = LJT \times WJT + 2 \times (3 \times HJT) \times (LJT + WJT) + \pi \times (3 \times HJT)^2$	ADJT	0,00E+00	(A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 03 : Bloco de Serviços				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	9,16E-03	(A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,99E+00	(A.6)
Linha de energia	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NVP = NG \times AVP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NVP	7,20E-01	(A.10)
	$NDJP = NG \times ADJP \times CDJP \times CTP \times 10^{-6}$	NDJP	0,00E+00	(A.5)
Linha Telecom	$NLT = NG \times ALT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NVT = NG \times AVT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NVT	3,60E-02	(A.10)
	$NDJT = NG \times ADJT \times CDJT \times CTT \times 10^{-6}$	NDJT	0,00E+00	(A.5)

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 03: Bloco de Serviços					
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação	
Linha potencia (LINHA 01)	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)	
	$NVP = NG \times AVP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NVP	7,20E-01	(A.8)	
	$PVIP = PEB \times PLDP \times CLDP$	PVIP	2,00E-02	(B.9)	
Linha Sinal (LINHA 02)	$NLT = NG \times ALT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)	
	$NVT = NG \times AVT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NVT	3,60E-02	(A.8)	
	$PVIT = PEB \times PLDT \times CLDT$	PVIT	2,00E-02	(B.9)	
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por	$PA = PTA \times PB$	PA	1,00E+00	(B.1)
	falhas dos sistemas internos	$PC = PSPD \times CLD$	PC		(B.2)
		$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	5,00E-02	(B.2)
		$PCi = PSPDi \times CLDi$	PCi	5,00E-02	(B.2)
		$PC = 1 - [(1 - PCp) \times (1 - PCi)]$	PC	9,75E-02	(14)
Probabilidade da Descarga perto da Estrutura causar danos internos:	Potência (LINHA 01)	$PMSIP = (KS1 \times KS2 \times KS3P \times KS4P)^2$	PMSIP	4,00E-02	(B.4)
		$PMP = PSPDIP \times PMSIP$	PMP	2,00E-03	(B.3)
	Sinal (LINHA 02)	$PMSIT = (KS1 \times KS2 \times KS3T \times KS4T)^2$	PMSIT	1,00E-04	(B.4)
		$PMIT = PSPDIT \times PMSIT$	PMIT	5,00E-06	(B.3)
		$PM = 1 - [(1 - PMP) \times (1 - PMIT)]$	PM	2,00E-03	(15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	$PUIP = PTU \times PEB \times PLDP \times CLDP$	PUIP	2,00E-03	(B.8)	
	$PUIT = PTU \times PEB \times PLDT \times CLDT$	PUIT	2,00E-03	(B.8)	
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	$PWIP = PSPDIP \times PLDP \times CLDP$	PWIP	5,00E-02	(B.10)	
	$PWIT = PSPDIT \times PLDT \times CLDT$	PWIT	5,00E-02	(B.10)	
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	$PZIP = PSPDIP \times PUIP \times CUIP$	PZIP	5,00E-02	(B.11)	
	$PZIT = PSPDIT \times PUIT \times CUIT$	PZIT	5,00E-02	(B.11)	

AS

Alto B.

70

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

RESP. TÉCNICO:	Francisco Itallo Brandão Rodrigues
OBRA/CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara - Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)
CNPJ/CPF:	23.718.034/0001-11

SERÁ NECESSÁRIO O CÁLCULO DESSA ZONA?	SIM - Esta zona faz parte da Análise
---------------------------------------	--------------------------------------



**ANÁLISE DA ZONA 4: Bloco Central ( Pátio )**

**Características da Zona de Exposição - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )**

Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Mármore, cerâmica	$r_t$	1,00E-03	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TA}$	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TU}$	1,00	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco BAIXO de Incêndio	$r_f$	1,00E-03	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	Nenhuma providência	$r_p$	1,00	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	$w_{m1}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m1}$	0,00000	Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2	
	$w_{m2}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m2}$	0,00000		
	$K_{S2} = 0,12 \times w_{m2}$	$K_{S2}$	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)	$K_{S3p}$	0,2000	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	$K_{S3t}$	0,0100	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	Sem DPS	$P_{EB}$	1,000	Tab. B.7
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	$P_{SPD}$	1,000	Tab. B.3

**Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 04: Bloco Central ( Pátio )**

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 r	$h_z$	5,00	Tab. C.6
		D1 ferimentos # Todos os tipos	$L_T$	1,00E-02	Tab. C.2
	Danos Físicos	Hospital, hotel, escola, edifício cívico, residências	$L_{F1}$	1,00E-01	
	Falhas de sistemas int.	Não Aplicavel	$L_{O1}$	0,00E+00	Informe os valores
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	$n_z$	185	
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	$n_t$	420	
		Horas por dia em que a edificação se mantem ocupada	$Thor$	18	
Total em dias por ano que a edificação se mantem ocupada		$Tdia$	365		
	Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	$t_z$	6570		
Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$		$LU = LA$	3,30E-06	Eq. (C.1)
	$LB = LV = r_p \times r_f \times h_z \times L_F \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$		$LB = LV$	1,65E-04	Eq. (C.3)
	$LC1 = LM = LW = LZ = L_{O1} \times n_z / n_t \times t_z / 8\ 760$ - calcular quando mais de uma Zona		$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)
	$RA = ND \times PA \times LA$		$RA$	3,03E-08	(6)
	$RB = ND \times PB \times LB$		$RB$	1,51E-06	(7)
	$RC = ND \times PC \times LC$		$RC$	0,00E+00	(8)
	$RM = NM \times PM \times LM$		$RM$	0,00E+00	(9)
	$R_{U/P} = (N_{U/P} + N_{D/U/P}) \times P_{U/P} \times LU$		$R_{U/P}$	2,38E-08	(10)
	$R_{U/T} = (N_{U/T} + N_{D/U/T}) \times P_{U/T} \times LU$		$R_{U/T}$	1,19E-09	(10)
	$R_U = R_{U/P} + R_{U/T}$		$R_U$	2,50E-08	(10)
	$R_{V/P} = (N_{V/P} + N_{D/V/P}) \times P_{V/P} \times LV$		$R_{V/P}$	1,19E-06	(11)
	$R_{V/T} = (N_{V/T} + N_{D/V/T}) \times P_{V/T} \times LV$		$R_{V/T}$	5,95E-08	(11)
	$R_V = R_{V/P} + R_{V/T}$		$R_V$	1,25E-06	(11)
	$R_{W/P} = (N_{W/P} + N_{D/W/P}) \times P_{W/P} \times LW$		$R_{W/P}$	0,00E+00	(12)
	$R_{W/T} = (N_{W/T} + N_{D/W/T}) \times P_{W/T} \times LW$		$R_{W/T}$	0,00E+00	(12)
	$R_W = R_{W/P} + R_{W/T}$		$R_W$	0,00E+00	(12)
	$R_{Z/P} = N_{Z/P} \times P_{Z/P} \times LZ$		$R_{Z/P}$	0,00E+00	(13)
	$R_{Z/T} = N_{Z/T} \times P_{Z/T} \times LZ$		$R_{Z/T}$	0,00E+00	(13)
	$R_Z = R_{Z/P} + R_{Z/T}$		$R_Z$	0,00E+00	(13)



Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )					
L2: Perda em serviço ao público.	Atendimento ao público?	NÃO existe atendimento ao público.			
	D2 danos físicos	TV, linhas de sinais	LF2	0,00E+00	
	D3 falhas de sistemas internos	TV, linhas de sinais	LO2	0,00E+00	
Parâmetros resultantes L2  NOTA Para efeitos da ABNT NBR 5419, somente são considerados serviços ao público os suprimentos de água, gás, energia e sinais de TV e telecomunicações. (ABNT NBR 5419/01 - Item 5.2 - pág. 12)		$LB2 = LV = rp \times rf \times LF \times nZ / nt$	$LB = LV$	0,00E+00	Eq. (C.7)
		$LC2 = LM = LW = LZ = LO2 \times nZ / nt$	$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.8)
		$RB = ND \times PB \times LB$	RB	0,00E+00	(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	0,00E+00	(11)
		$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$	RVIT	0,00E+00	(11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV	0,00E+00	(11)
		$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$	RWIP	0,00E+00	(12)
		$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWIT \times LW$	RWIT	0,00E+00	(12)
		$RW = RWIP + RWIT$	RW	0,00E+00	(12)
		$RZP = RVIP \times PZP \times LZ$	RZP	0,00E+00	(13)
		$RZIT = RVIT \times PZIT \times LZ$	RZIT	0,00E+00	(13)
	$RZ = RZP + RZIT$	RZ	0,00E+00	(13)	

Tipos de perdas inaceitável de patrimônio cultural - L3 - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )					
Patrimônio cultural	Obra Comum: NÃO há risco de perda de patrimônio cultural	LF3	0,00000	Tab. C.10	
Valores	Cz - valor do patrimônio cultural na zona (em milhões)	Cz	0,05000	informe valores	
	Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	Ct	0,00000	informe valores	
Parâmetros resultantes L3		$LB3 = LV = rp \times rf \times LF \times Cz / Ct$	$LB = LV$	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)
		$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$	RVIT	0,00E+00	(11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV	0,00E+00	(11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )					
Perdas Valor Econômico	SEM avaliação econômica	rt	1,00E-03		
Danos Físicos	Outros	LF4	0,00E+00	Tab. C.12	
Esta zona contém Animais?	Estruturas de Todos os tipos onde animais estão presentes				
Valores	ca - Valor dos animais em uma zona. (em milhões)	ca	0,00000	informe valores	
	ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	ct	1,00000	informe valores	
	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	1,00000	informe valores	
	cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)	cc	0,00000	informe valores	
	cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)	cs	0,00000	informe valores	
Parâmetros resultantes L4			LA	0,00E+00	Eq. (C.10)
			LB	0,00E+00	Eq. (C.12)
			LC	0,00E+00	Eq. (C.13)
		$RA = ND \times PA \times LA$	RA	0,00E+00	(6)
		$RB = ND \times PB \times LB$	RB	0,00E+00	(7)
		$RC = ND \times PC \times LC$	RC	0,00E+00	(8)
		$RM = NM \times PM \times LM$	RM	0,00E+00	(9)
		$RUIP = (NUP + NDJP) \times PUIP \times LU$	RUIP	0,00E+00	(10)
		$RUIT = (NUT + NDJT) \times PUIT \times LU$	RUIT	0,00E+00	(10)
		$RU = RUIP + RUIT$	RU	0,00E+00	(10)
		$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$	RVIP	0,00E+00	(11)
		$RVIT = (NUT + NDJT) \times PVIT \times LV$	RVIT	0,00E+00	(11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV	0,00E+00	(11)
		$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$	RWIP	0,00E+00	(12)
		$RWIT = (NUT + NDJT) \times PWIT \times LW$	RWIT	0,00E+00	(12)
		$RW = RWIP + RWIT$	RW	0,00E+00	(12)
		$RZP = RVIP \times PZP \times LZ$	RZP	0,00E+00	(13)
	$RZIT = RVIT \times PZIT \times LZ$	RZIT	0,00E+00	(13)	
	$RZ = RZP + RZIT$	RZ	0,00E+00	(13)	



Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado	Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	5,09E+03	(A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,31E+05	(A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04	(A.9)
	$ALP = 4\,000 \times LL$	ALP	4,00E+06	(A.11)
	$AD = LJ/p \times WJ/p + 2 \times (3 \times HJ/p) \times (LJ/p + WJ/p) + \pi \times (3 \times HJ/p)^2$	ADJ/P	0,00E+00	(A.2)
Linha Telecom	$ALT = 40 \times LL$	ALT	2,00E+03	(A.9)
	$ALT = 4\,000 \times LL$	ALT	2,00E+05	(A.11)
	$AD = LJ/t \times WJ/t + 2 \times (3 \times HJ/t) \times (LJ/t + WJ/t) + \pi \times (3 \times HJ/t)^2$	ADJ/T	0,00E+00	(A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 04 : Bloco Central ( Pátio )				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ ano	Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	9,16E-03	(A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,99E+00	(A.6)
Linha de energia	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NIP = NG \times AIP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NIP	7,20E-01	(A.10)
	$NDJ/P = NG \times ADJ/P \times CDJ/P \times CTP \times 10^{-6}$	NDJ/P	0,00E+00	(A.5)
Linha Telecom	$NLT = NG \times ALT \times CIV \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NIT = NG \times AIT \times CIV \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NIT	3,60E-02	(A.10)
	$NDJ/T = NG \times ADJ/T \times CDJ/T \times CTT \times 10^{-6}$	NDJ/T	0,00E+00	(A.5)

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 04: Bloco Central ( Pátio )				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ ano	Ref. Equação
Linha potencia (LINHA 01)	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NIP = NG \times AIP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NIP	7,20E-01	(A.8)
	$PVIP = PEB \times PLD/P \times CLD/P$	PVIP	1,00E+00	(B.9)
Linha Sinal (LINHA 02)	$NLT = NG \times ALT \times CIV \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NIT = NG \times AIT \times CIV \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NIT	3,60E-02	(A.8)
	$PVIT = PEB \times PLD/T \times CLD/T$	PVIT	1,00E+00	(B.9)
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por	$PA = PTA \times PB$	PA	1,00E+00 (B.1)
	falhas dos sistemas internos	$PC = PSPD \times CLD$	PC	(B.2)
		$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	1,00E+00 (B.2)
		$PCt = PSPDt \times CLDt$	PCt	1,00E+00 (B.2)
		$PC = 1 - [(1 - PC/P) \times (1 - PC/T)]$	PC	1,00E+00 (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	4,00E-02 (B.4)
	Sinal (LINHA 02)	$PM/P = PSPD/P \times PMS/P$	PM/P	4,00E-02 (B.3)
		$PMS/T = (KS1 \times KS2 \times KS3/T \times KS4/T)^2$	PMS/T	1,00E-04 (B.4)
		$PM/T = PSPD/T \times PMS/T$	PM/T	1,00E-04 (B.3)
		$PM = 1 - [(1 - PM/P) \times (1 - PM/T)]$	PM	4,01E-02 (15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	$PUI/P = PTU \times PEB \times PLD/P \times CLD/P$	PUI/P	1,00E+00 (B.8)	
	$PUI/T = PTU \times PEB \times PLD/T \times CLD/T$	PUI/T	1,00E+00 (B.8)	
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	$PWI/P = PSPD/P \times PLD/P \times CLD/P$	PWI/P	1,00E+00 (B.10)	
	$PWI/T = PSPD/T \times PLD/T \times CLD/T$	PWI/T	1,00E+00 (B.10)	
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	$PZI/P = PSPD/P \times PLI/P \times CLI/P$	PZI/P	1,00E+00 (B.11)	
	$PZI/T = PSPD/T \times PLI/T \times CLI/T$	PZI/T	1,00E+00 (B.11)	

Handwritten signatures and initials: 'A', 'Helo B.', and 'B'.



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

RESP. TÉCNICO:	Francisco Itallo Brandão Rodrigues
OBRA/CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara - Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)
CNPJ/CPF:	23.718.034/0001-11

SERA NECESSARIO O CALCULO DESSA ZONA?	SIM - Esta zona faz parte da Análise
---------------------------------------	--------------------------------------

**ANÁLISE DA ZONA 5: Caixa de água**

Características da Zona de Exposição - Zona 05 : Caixa de água					
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Agricultura, concreto	$r_t$	1,00E-02	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TA}$	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Nenhuma medida de proteção	$P_{TU}$	1,00	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco BAIXO de Incêndio	$r_f$	1,00E-03	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	Nenhuma providência	$r_p$	1,00	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	$w_{m1}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m1}$	0,00000	Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2	
	$w_{m2}$ (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	$w_{m2}$	0,00000		
	$K_{S2} = 0,12 \times w_{m2}$	$K_{S2}$	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)	$K_{S3p}$	0,2000	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	$K_{S3t}$	0,0100	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	Sem DPS	$PEB$	1,000	Tab. B.7
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	$P_{SPD}$	1,000	Tab. B.3

Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 05: Caixa de água					
L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	Tipo de perigo especial	Sem perigo especial	$h_z$	1,00	Tab. C.6
	Danos Físicos	D1 ferimentos # Todos os tipos	$L_T$	1,00E-02	Tab. C.2
		Entretenimento publico, igreja, museu	$L_{F1}$	5,00E-02	
	Falhas de sistemas int.	Não Aplicavel	$L_{O1}$	0,00E+00	informe os valores
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	$n_z$	15	
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	$n_t$	420	
		Horas por dia em que a edificação se mantem ocupada	$Thor$	18	
		Total em dias por ano que a edificação se mantem ocupada	$Tdia$	365	
		Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	$t_z$	6570	
	Parâmetros resultantes L1	$LU = LA = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LU = LA$	2,68E-06
$LB = LV = r_p \times r_t \times h_z \times L_F \times n_z / n_t \times t_z / 8760$		$LB = LV$	1,34E-06	Eq. (C.3)	
$LC1 = LM = LW = LZ = L_{O1} \times n_z / n_t \times t_z / 8760$ - calcular quando mais de uma Zona		$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)	
$RA = ND \times PA \times LA$		$RA$	2,45E-08	(6)	
$RB = ND \times PB \times LB$		$RB$	1,23E-08	(7)	
$RC = ND \times PC \times LC$		$RC$	0,00E+00	(8)	
$RM = NM \times PM \times LM$		$RM$	0,00E+00	(9)	
$R_{UIP} = (N_{LUP} + N_{DJIP}) \times P_{UIP} \times LU$		$R_{UIP}$	1,93E-08	(10)	
$R_{UIT} = (N_{LIT} + N_{DJIT}) \times P_{UIT} \times LU$		$R_{UIT}$	9,64E-10	(10)	
$RU = R_{UIP} + R_{UIT}$		$RU$	2,03E-08	(10)	
$R_{VIP} = (N_{LVP} + N_{DJVP}) \times P_{VIP} \times LV$		$R_{VIP}$	9,64E-09	(11)	
$R_{VIT} = (N_{LIT} + N_{DJIT}) \times P_{VIT} \times LV$		$R_{VIT}$	4,82E-10	(11)	
$RV = R_{VIP} + R_{VIT}$		$RV$	1,01E-08	(11)	
$R_{WIP} = (N_{LWP} + N_{DJWP}) \times P_{WIP} \times LW$		$R_{WIP}$	0,00E+00	(12)	
$R_{WIT} = (N_{LIT} + N_{DJIT}) \times P_{WIT} \times LW$		$R_{WIT}$	0,00E+00	(12)	
$RW = R_{WIP} + R_{WIT}$		$RW$	0,00E+00	(12)	
$R_{ZIP} = N_{VIP} \times P_{ZIP} \times LZ$		$R_{ZIP}$	0,00E+00	(13)	
$R_{ZIT} = N_{VIT} \times P_{ZIT} \times LZ$		$R_{ZIT}$	0,00E+00	(13)	
$RZ = R_{ZIP} + R_{ZIT}$		$RZ$	0,00E+00	(13)	



Tipos de Perdas inaceitável de serviço ao Público - L2 - Zona 05 : Caixa de água			
L2: Perda em serviço ao público.	Atendimento ao público?	NÃO existe atendimento ao público.	
	D2 danos físicos	TV, linhas de sinais	L F2 0,00E+00
	D3 falhas de sistemas internos	TV, linhas de sinais	L O2 0,00E+00
Parâmetros resultantes L2  NOTA Para efeitos da ABNT NBR 5419, somente são considerados serviços ao público os suprimentos de água, gás, energia e sinais de TV e telecomunicações. (ABNT NBR 5419/01 - Item 5.2 - pág. 12)		$LB2 = LV = rp \times rf \times LF \times nZ / nt$	$LB = LV$ 0,00E+00 Eq. (C.7)
		$LC2 = LM = LW = LZ = LO2 \times nZ / nt$	$LC = LM = LW = LZ$ 0,00E+00 Eq. (C.8)
		$RB = ND \times PB \times LB$	RB 0,00E+00 (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 0,00E+00 (11)
		$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVIIT \times LV$	RVIT 0,00E+00 (11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV 0,00E+00 (11)
		$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$	RWIP 0,00E+00 (12)
		$RWIT = (NLT + NDJT) \times PWIIT \times LW$	RWIT 0,00E+00 (12)
		$RW = RWIP + RWIT$	RW 0,00E+00 (12)
		$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$	RZIP 0,00E+00 (13)
		$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$	RZIT 0,00E+00 (13)
		$RZ = RZIP + RZIT$	RZ 0,00E+00 (13)

Tipos de perdas inaceitável de patrimônio cultural - L3 - Zona 05 : Caixa de água			
Patrimônio cultural		Obra Comum: NÃO há risco de perda de patrimônio cultural	L F3 0,00000 <a href="#">Tab. C.10</a>
Valores		Cz - valor do patrimônio cultural na zona (em milhões)	Cz 0,50000 <b>informe valores</b>
		Ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	Ct 1,00000 <b>informe valores</b>
Parâmetros resultantes L3		$LB3 = LV = rp \times rf \times LF \times Cz / Ct$	$LB = LV$ 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)
		$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVIIT \times LV$	RVIT 0,00E+00 (11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV 0,00E+00 (11)

Tipos de perdas inaceitável de valor econômico - L4 - Zona 05 : Caixa de água			
Perdas Valor Econômico		SEM avaliação econômica	rt 1,00E-02
Danos Físicos		Outros	L F4 0,00E+00 <a href="#">Tab. C.12</a>
Esta zona contém Animais?		Estruturas de Todos os tipos onde animais estão presentes	
Valores		ca - Valor dos animais em uma zona, (em milhões)	ca 0,00000 <b>informe valores</b>
		ct - valor total da edificação e conteúdo da estrutura (soma de todas as zonas) (em milhões)	ct 1,00000 <b>informe valores</b>
		LT - valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos (D2) devido a um evento perigoso	LT 1,00E-02 <a href="#">Tab. C.12</a>
		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 <a href="#">Tab. C.12</a>
		cb - valor da edificação relevante à zona (em milhões)	cb 1,00000 <b>informe valores</b>
		cc - valor do conteúdo da zona (em milhões)	cc 0,00000 <b>informe valores</b>
		cs - valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (em milhões)	cs 0,00000 <b>informe valores</b>
Parâmetros resultantes L4			LA 0,00E+00 Eq. (C.10)
			LB 0,00E+00 Eq. (C.12)
			LC 0,00E+00 Eq. (C.13)
		$RA = ND \times PA \times LA$	RA 0,00E+00 (6)
		$RB = ND \times PB \times LB$	RB 0,00E+00 (7)
		$RC = ND \times PC \times LC$	RC 0,00E+00 (8)
		$RM = NM \times PM \times LM$	RM 0,00E+00 (9)
		$RUIP = (NUP + NDJP) \times PUIP \times LU$	RUIP 0,00E+00 (10)
		$RUIT = (NLT + NDJT) \times PUIIT \times LU$	RUIT 0,00E+00 (10)
		$RU = RUIP + RUIT$	RU 0,00E+00 (10)
		$RVIP = (NUP + NDJP) \times PVIP \times LV$	RVIP 0,00E+00 (11)
		$RVIT = (NLT + NDJT) \times PVIIT \times LV$	RVIT 0,00E+00 (11)
		$RV = RVIP + RVIT$	RV 0,00E+00 (11)
		$RWIP = (NUP + NDJP) \times PWIP \times LW$	RWIP 0,00E+00 (12)
		$RWIT = (NLT + NDJT) \times PWIIT \times LW$	RWIT 0,00E+00 (12)
		$RW = RWIP + RWIT$	RW 0,00E+00 (12)
		$RZIP = NVP \times PZIP \times LZ$	RZIP 0,00E+00 (13)
		$RZIT = NVT \times PZIT \times LZ$	RZIT 0,00E+00 (13)
	$RZ = RZIP + RZIT$	RZ 0,00E+00 (13)	



Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 05 : Caixa de água

Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado m <sup>2</sup>	Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	5,09E+03	(A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	8,81E+05	(A.7)
Linha de energia	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04	(A.9)
	$ALP = 4\,000 \times LL$	ALP	4,00E+06	(A.11)
	$AD = LJ/p \times WJ/p + 2 \times (3 \times HJ/p) \times (LJ/p + WJ/p) + \pi \times (3 \times HJ/p)^2$	ADJ/P	0,00E+00	(A.2)
Linha Telecom	$ALT = 40 \times LL$	ALT	2,00E+03	(A.9)
	$ALT = 4\,000 \times LL$	ALT	2,00E+05	(A.11)
	$AD = LJ/t \times WJ/t + 2 \times (3 \times HJ/t) \times (LJ/t + WJ/t) + \pi \times (3 \times HJ/t)^2$	ADJ/T	0,00E+00	(A.2)

Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 05 : Caixa de água

Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	9,16E-03	(A.4)
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,99E+00	(A.6)
Linha de energia	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NVP = NG \times AVP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NVP	7,20E-01	(A.10)
	$NDJ/P = NG \times ADJ/P \times CDJ/P \times CTP \times 10^{-6}$	NDJ/P	0,00E+00	(A.5)
Linha Telecom	$NLT = NG \times ALT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NVT = NG \times AVT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NVT	3,60E-02	(A.10)
	$NDJ/T = NG \times ADJ/T \times CDJ/T \times CTT \times 10^{-6}$	NDJ/T	0,00E+00	(A.5)

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 02: Caixa de água

Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação
Linha potencia (LINHA 01)	$NLP = NG \times ALP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NLP	7,20E-03	(A.8)
	$NVP = NG \times AVP \times CVP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NVP	7,20E-01	(A.8)
	$PVP = PEB \times PLDP \times CLDP$	PVP	1,00E+00	(B.9)
Linha Sinal (LINHA 02)	$NLT = NG \times ALT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NLT	3,60E-04	(A.8)
	$NVT = NG \times AVT \times CVT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NVT	3,60E-02	(A.8)
	$PVT = PEB \times PLDT \times CLDT$	PVT	1,00E+00	(B.9)
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	$PA = PTA \times PB$	PA	1,00E+00	(B.1)
	$PC = PSPD \times CLD$	PC		(B.2)
	$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	1,00E+00	(B.2)
	$PCt = PSPDt \times CLDt$	PCt	1,00E+00	(B.2)
	$PC = 1 - [(1 - PC/P) \times (1 - PC/T)]$	PC	1,00E+00	(14)
Probabilidade da Descarga perto da Estrutura causar danos internos:	$PMS/P = (KS1 \times KS2 \times KS3/P \times KS4/P)^2$	PMS/P	4,00E-02	(B.4)
	$PM/P = PSPD/P \times PMS/P$	PM/P	4,00E-02	(B.3)
	$PMS/T = (KS1 \times KS2 \times KS3/T \times KS4/T)^2$	PMS/T	1,00E-04	(B.4)
	$PM/T = PSPD/T \times PMS/T$	PM/T	1,00E-04	(B.3)
	$PM = 1 - [(1 - PM/P) \times (1 - PM/T)]$	PM	4,01E-02	(15)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	$PUI/P = PTU \times PEB \times PLDP \times CLDP$	PUI/P	1,00E+00	(B.8)
	$PUI/T = PTU \times PEB \times PLDT \times CLDT$	PUI/T	1,00E+00	(B.8)
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	$PWIP = PSPDIP \times PLDIP \times CLDIP$	PWIP	1,00E+00	(B.10)
	$PWIT = PSPDIT \times PLDIT \times CLDIT$	PWIT	1,00E+00	(B.10)
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	$PZ/P = PSPDIP \times PLIP \times CLIP$	PZ/P	1,00E+00	(B.11)
	$PZ/T = PSPDIT \times PLIT \times CLIT$	PZ/T	1,00E+00	(B.11)





PLANILHA DE ANÁLISE DE DADOS E PROTEÇÕES PARA GERENCIAMENTO DE RISCO PARA SPDA:	
RESP. TÉCNICO:	Francisco Itallo Brandão Rodrigues
OBRA/CLIENTE:	Construção de Escola com 6 salas de Aula- Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara
CNPJ/CPF:	23.718.034/0001-11
ENDEREÇO:	Sede do Município de Jijoca de Jericoacoara-CE
DATA:	14 de março de 2023.



RISCOS / PERDAS / EQUAÇÕES / TOLERÂNCIAS (Tab. 04)				
RISCO	PERDA	Risco	Euações	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: Bloco Pedagógico												
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1	Condições da zona	
		3,11E-08	7,77E-07	0,00E+00	0,00E+00	5,13E-11	1,28E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,082 E-5		ZONA está sendo Avaliada?
	R2=	RB	RC	RM	RV	RW	RZ	R2	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO		
		2,07E-07	0,00E+00	1,35E-07	3,42E-09	1,71E-06	1,71E-04	0,173 E-3		Existe atendimento ao público?	SIM	
	R3=	RB	RV	R3	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO						
		0,00E+00	0,00E+00	0 E-4		Pode haver perda de patrimônio cultural?	NÃO					
	R4=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R4	Este projeto contém Animais?	SIM
		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 E-3		Hávera avaliação econômica?
	Resultado Global (R>RT)?											
	R1 R2 R3 R4											
	NÃO NÃO NÃO NÃO											

Medidas Protetivas		Estudo:	ZONA 01 : Bloco Pedagógico
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA		
Blindagem espacial externa	SEM blindagem espacial		
Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)	Nenhuma medida de proteção		
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)	Avísos visíveis de alerta		
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo		
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)	
Sistema de DPS	DPS	DPS - II	
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV	

ZONA 02: Bloco Administrativo												
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1	Condições da zona	
		2,45E-09	2,45E-07	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-12	4,05E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,025 E-5		ZONA está sendo Avaliada?
	R2=	RB	RC	RM	RV	RW	RZ	R2	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO		
		1,64E-08	0,00E+00	1,07E-13	2,70E-10	1,35E-08	1,35E-06	0,001 E-3		Existe atendimento ao público?	SIM	
	R3=	RB	RV	R3	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO						
		0,00E+00	0,00E+00	0 E-4		Pode haver perda de patrimônio cultural?	NÃO					
	R4=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R4	Este projeto contém Animais?	SIM
		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 E-3		Hávera avaliação econômica?
	Resultado Global (R>RT)?											
	R1 R2 R3 R4											
	NÃO NÃO NÃO NÃO											

Medidas Protetivas		Estudo:	ZONA 02 : Bloco Administrativo
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA		
Blindagem espacial externa	SEM blindagem espacial		
Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)	Nenhuma medida de proteção		
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)	Avísos visíveis de alerta		
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo		
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabos blindados e cabos instalados em eletrodutos metálicos (d)	
	Sinal (LINHA 02)	Cabos blindados e cabos instalados em eletrodutos metálicos (d)	
Sistema de DPS	DPS	DPS - II	
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV	

ZONA 03: Bloco de Serviços												
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1	Condições da zona	
		2,45E-09	2,45E-07	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-12	4,05E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,025 E-5		ZONA está sendo Avaliada?
	R2=	RB	RC	RM	RV	RW	RZ	R2	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO		
		1,64E-08	0,00E+00	2,14E-07	2,70E-10	1,35E-08	1,35E-06	0,002 E-3		Existe atendimento ao público?	SIM	
	R3=	RB	RV	R3	Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO						
		0,00E+00	0,00E+00	0 E-4		Pode haver perda de patrimônio cultural?	NÃO					
	R4=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R4	Este projeto contém Animais?	SIM
		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 E-3		Hávera avaliação econômica?
	Resultado Global (R>RT)?											
	R1 R2 R3 R4											
	NÃO NÃO NÃO NÃO											



Medidas Protetivas		Estudo: ZONA 03 : Bloco de Serviços
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA	
Blindagem espacial externa	SEM blindagem espacial	
Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)	Nenhuma medida de proteção	
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)	Avisos visíveis de alerta	
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)
Sistema de DPS	DPS	DPS - II
	DPS coordenados	Sistema de DPS coordenado - III-IV

ZONA 04: Bloco Central ( Pátio )										
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1
		3,03E-08	1,51E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-08	1,25E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,282 E-5
	R2=		RB	RC	RM		RV	RW	RZ	R2
			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 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	
	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 E-3	

Condições da zona	
ZONA está sendo Avaliada?	SIM
Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO
Existe atendimento ao público?	NÃO
Pode haver perda de patrimonio cultural?	NÃO
Este projeto contém Animais?	SIM
Hávera avaliação econômica?	NÃO

Resultado Global (R>RT)?				
R1	R2	R3	R4	
NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	

Medidas Protetivas		Estudo: ZONA 04 : Bloco Central ( Pátio )
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA	
Blindagem espacial externa	SEM blindagem espacial	
Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)	Nenhuma medida de proteção	
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)	Nenhuma medida de proteção	
Proteção contra incêndio	Nenhuma providência	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)
Sistema de DPS	DPS	Sem DPS
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado

ZONA 05: Caixa de água										
Resultado Rx	R1=	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	R1
		2,45E-08	1,23E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-08	1,01E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,007 E-5
	R2=		RB	RC	RM		RV	RW	RZ	R2
			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 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	
	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0 E-3	

Condições da zona	
ZONA está sendo Avaliada?	SIM
Este projeto contém Risco de Explosão?	NÃO
Existe atendimento ao público?	NÃO
Pode haver perda de patrimonio cultural?	NÃO
Este projeto contém Animais?	SIM
Hávera avaliação econômica?	NÃO

Resultado Global (R>RT)?				
R1	R2	R3	R4	
NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	

Medidas Protetivas		Estudo: ZONA 05 : Caixa de água
SPDA instalado	Estrutura não protegida por SPDA	
Blindagem espacial externa	SEM blindagem espacial	
Proteção contra choque (descarga atm. na estrutura)	Nenhuma medida de proteção	
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)	Nenhuma medida de proteção	
Proteção contra incêndio	Nenhuma providência	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar grandes laços (b)
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (c)
Sistema de DPS	DPS	Sem DPS
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado



## 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	Risco - "R"	Risco em decimal (20 casas)	"RT"	R>RT?	
	RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW					RZ
R1=	9,08E-08	2,79E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,53E-08	1,28E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,421 E-5	0,00000420995493044847	1,00E-05	NÃO
R2=	-	2,40E-07	0,00E+00	3,50E-07	-	3,96E-09	1,74E-06	1,74E-04	0,176 E-3	0,00017603056782369200	1,00E-03	NÃO
R3=	-	0,00E+00	-	-	-	0,00E+00	-	-	-	0,00000000000000000000	1,00E-04	NÃO
R4=	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	0,00000000000000000000	1,00E-03	NÃO

R1 - Perda de Vida	Avaliação conforme 5.5		<b>R1 - Perda de Vida</b>	
	R>RT?		<b>Não - Estrutura protegida</b>	
	Há SPDA instalado?		<b>NÃO</b>	
	Estrutura devidamente protegida.			

R2 - Perda Serviço Público	Avaliação conforme 5.5		<b>R2 - Perda Serviço Público</b>	
	R>RT?		<b>Não - Estrutura protegida</b>	
	Há SPDA instalado?		<b>NÃO</b>	
	Estrutura devidamente protegida.			

CONTRATANTE:  
 Construção de Escola com 6 salas de Aula- Prefeitura Municipal de  
 Jijoca de Jericoacoara  
 CPF/CNPJ: 23.718.034/0001-11

14 de março de 2023.

*Francisco Itallo Brandão Rodrigues*

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
 Francisco Itallo Brandão Rodrigues

Francisco Itallo Brandão Rodrigues  
 Engenheiro Eletricista  
 RN: 1918742669  
 CREA: 35649/PI

*Itallo B.*