ANÁLISE DE RISCO SPDA

Análise de Risco de Descargas Atmosféricas	
Cliente	**Secretaria de Educação do Estado de Goiás - SEDUC**
Projeto	**CEPI Rui Barbosa - Rialma**
Endereço	**RUA BENEDITO LUIZ DIAS, Nº85, SETENTA, RIALMA- GO 76310-000**

Dado a necessidade do reforço do SPDA, um cenário é estudado com as seguintes variáveis modificadas:

Proteções Adotadas					
Proteção		Medida instalada	id	Valor	Referência
SPDA instalado		Estrutura protegida por SPDA classe IV	Pb	0,2	Tabela B.2
Proteção contra choque (estrutura)		Nenhuma medida de proteção	Pta	1	Tabela B.1
Proteção contra choque (linha)		Nenhuma medida de proteção	Ptu	1	Tabela B.6
Proteção contra incêndio		Nenhuma providência	rp	1	Tabela C.4
Ligação equipotencial		III-IV	Peb	0,05	Tabela B.7
Energia	Fiação interna	Cabo não blindado – sem preocupação noroteamento no	Ks3p	1	Tabela B.5
	DPS	Nenhum sistema de DPS coordenado	Pspdp	1	Tabela B.3
Dados	Fiação interna	Cabo não blindado – sem preocupação noroteamento no	Ks3t	1	Tabela B.5
	DPS	Nenhum sistema de DPS coordenado	Pspdd	1	Tabela B.3

Dados os novos coeficientes acima, os novos valores de probabilidade e riscos são calculados:

Análise do Risco					
Equação	Id	Valor	Referência	Tolerável	Atende?
R1=RA+RB+RC+RM+RU+RV+RW+RZ	R1	4,67E-06	Eq. 1	1,00E-05	Sim
R2=RB+RC+RM+RV+RW+RZ	R2	0,00E+00	Eq. 2	1,00E-03	Não estudado
R3=RB+RV	R3	0,00E+00	Eq. 3	1,00E-04	Não estudado
R4=RA+RB+RC+RM+RU+RV+RW+RZ	R4	0,00E+00	Eq. 4	1,00E-03	Não estudado

Com a adição de dos seguintes componentes:
--SPDA classe IV e DPS III-IV.
Os valores dos riscos assumiram valores toleráveis segundo a norma NBR5419-2 de 2015.
Portanto, a solução acima se mostra eficaz à solução do problema. Abaixo os novos coeficientes demonstrados.

Avaliação da Probabilidade Px de Danos					
Probabilidade da descarga causar:		Equação	Id	Valor	Referência
Ferimentos a seres vivos por meio de choque elétrico		Pa=Pta*Pb	Pa	2,00E-01	Eq. B.1
Probabilidade da descarga na estrutura causar falha nos sistemas interno	Energia	Pcp=Pspdp*Cldp	Pcp	1,00E+00	Eq. B.2
	Dados	Pcd=Pspdd*Cldd	Pcd	1,00E+00	Eq. B.2
	Composição	Pc=1-(1-Pcp)*(1-Pcd)	Pc	1,00E+00	Eq. 14
Probabilidade da descarga perto da estrutura causar danos internos	Energia	Pmp=Pspdp*Pmsp	Pmp	1,00E+00	Eq. B.3
	Dados	Pmd=Pspdd*Pmsd	Pmd	1,00E+00	Eq. B.3
Probabilidade da descarga na linha causar ferimentos a seres vivos por choque	Energia	Pup=Ptu*Peb*Pldp*Cldp	Pup	5,00E-02	Eq. B.8
	Dados	Pud=Ptu*Peb*Pldd*Cldd	Pud	5,00E-02	Eq. B.8
Probabilidade da descarga na linha causar falhas de sistemas internos	Energia	Pwp=Pspdp*Pldp*Clp	Pwp	1,00E+00	Eq. B.10
	Dados	Pwd=Pspdd*Pldd*Cld	Pwd	1,00E+00	Eq. B.10
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos	Energia	Pzp=Pspdp*Plip*Clip	Pzp	1,00E+00	Eq. B.11
	Dados	Pzd=Pspdd*Plid*Clid	Pzd	5,00E-01	Eq. B.11
Probabilidade da descarga em uma linha causar danos físicos	Energia	Pvp=Peb*Pldp*Cldp	Pvp	5,00E-02	Eq. B.9
	Dados	Pvd=Peb*Pldd*Cldd	Pvd	5,00E-02	Eq. B.9
Energia		$Pmsp=(Ks1*Ks2*Ks3p*Ks4p)^2$	Pmsp	1,00E+00	Eq. B.4
Dados		$Pmst=(Ks1*Ks2*Ks3d*Ks4d)^2$	Pmsd	1,00E+00	Eq. B.4
Pm=1-(1-Pmp)*(1-Pmd)			Pm	1,00E+00	Eq. 15

Análise das Componentes de Risco para R1				
Risco		Id	Valor	Referência
RA=Nd*Pa*LA		RA	7,07E-08	Eq. 6
RB=Nd*Pb*LB		RB	3,54E-06	Eq. 7
RC=Nd*Pc*LC		RC	0,00E+00	Eq. 8
RM=Nm*Pm*LM		RM	0,00E+00	Eq. 9
Energia	RUp=(NLp+Ndjp)*Pup*LU	RUp	1,04E-08	Eq. 10

Dados	RUd=(NLd+Ndjd)*Pud*LU	RUd	1,04E-08	Eq. 10
Ru=(NL+Ndj)*Pu*LU		RU	2,09E-08	Eq. 10
Energia	RVp=(NLp+Ndjp)*Pvp*LV	Rvp	5,22E-07	Eq. 11
Dados	RVd=(NLd+Ndjd)*Pvd*LV	Rvt	5,22E-07	Eq. 11
RV=(NL+Ndj)*Pv*LV		RV	1,04E-06	Eq. 11
Energia	RWp=(NLp+Ndjp)*Pwp*LW	RWp	2,09E-02	Eq. 12
Dados	RWd=(NLd+Ndjd)*Pwd*LW	RWd	2,09E-02	Eq. 12
RW=(NL+Ndj)*Pw*LW		RW	0,00E+00	Eq. 12
Energia	RZp=Nlp*Pzp*LZ	RZp	2,09E+00	Eq. 13
Dados	RZd=Nld*Pzd*LZ	RZd	1,04E+00	Eq. 13
RZ=Ni*Pz*LZ		RZ	0,00E+00	Eq. 13

Análise das Componentes de Risco para R4				
Risco		Id	Valor	Referência
RA=Nd*Pa*LA		RA	0,00E+00	Eq. 6
RB=Nd*Pb*LB		RB	0,00E+00	Eq. 7
RC=Nd*Pc*LC		RC	0,00E+00	Eq. 8
RM=Nm*Pm*LM		RM	0,00E+00	Eq. 9
Energia	RUp=(NLp+Ndjp)*Pup*LU	RUp	0,00E+00	Eq. 10
Dados	RUd=(NLd+Ndjd)*Pud*LU	RUd	0,00E+00	Eq. 10
Ru=(NL+Ndj)*Pu*LU		RU	0,00E+00	Eq. 10
Energia	RVp=(NLp+Ndjp)*Pvp*LV	Rvp	0,00E+00	Eq. 11
Dados	RVd=(NLd+Ndjd)*Pvd*LV	Rvt	0,00E+00	Eq. 11
RV=(NL+Ndj)*Pv*LV		RV	0,00E+00	Eq. 11
Energia	RWp=(NLp+Ndjp)*Pwp*LW	RWp	0,00E+00	Eq. 12
Dados	RWd=(NLd+Ndjd)*Pwd*LW	RWd	0,00E+00	Eq. 12
RW=(NL+Ndj)*Pw*LW		RW	0,00E+00	Eq. 12
Energia	RZp=Nlp*Pzp*LZ	RZp	0,00E+00	Eq. 13
Dados	RZd=Nld*Pzd*LZ	RZd	0,00E+00	Eq. 13
RZ=Ni*Pz*LZ		RZ	0,00E+00	Eq. 13