



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

PROJETO DE SPDA
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Canteiro Experimental

MEMORIAL DESCRITIVO
SPDA

Proprietária:

Universidade Federal da Fronteira Sul
CNPJ: 11.234.780/0001-50
Rodovia SC 484 - Km 02, Fronteira Sul – Chapecó-SC

Responsável Técnico:

Eng. Eletric. Silvio Antonio Teston
CREA/SC: 094939-8
Rodovia SC 484 - Km 02, Fronteira Sul – Chapecó-SC

Chapecó-SC, 17 de julho de 2023



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Conteúdo

1 DADOS DA OBRA	2
2 NORMAS APLICÁVEIS	3
3 INTRODUÇÃO	4
3.1 Relação de Plantas e Documentos	5
4 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	5
4.1 Malha de Aterramento – Subsistema de Aterramento	6
4.2 Subsistema de Captação	6
4.3 Subsistema de Descida	7
4.4 Equipotencialização	8
4.5 Medidas adicionais	8
4.6 Inspeções Periódicas	9
5 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS - DPS	9
6 COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES	10
7 RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS	11
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	13



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

1 DADOS DA OBRA

OBRA: Canteiro Experimental do Curso de Arquitetura e Urbanismo.

PROPRIETÁRIO: Universidade Federal da Fronteira Sul.

LOCAL DA OBRA: ERS 135 - KM 72, 200, Erechim-RS.

TIPO: SPDA Estrutural.

CLASSE SPDA: III.

NÚMERO DE DESCIDAS: 20.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

2 NORMAS APLICÁVEIS

- NBR 5419-1 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais;
- NBR 5419-2 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco;
- NBR 5419-3 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419-4 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas eletrônicos interno na estrutura;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

3 INTRODUÇÃO

Este projeto tem a finalidade de dimensionar e especificar todos os materiais e componentes necessários à execução do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) da edificação denominada Canteiro Experimental do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFFS.

Este projeto foi elaborado atendendo às necessidades estabelecidas pela proprietária e pela Secretaria Especial de Obras da UFFS, pelo projeto arquitetônico, pelo projeto estrutural, pelo projeto preventivo de incêndio e por diversas diretrizes elencadas durante a fase de planejamento da obra.

Antes de iniciar a execução dos serviços, a empresa contratada para a execução deverá ler atentamente este memorial e esclarecer antecipadamente quaisquer dúvidas que possam ocorrer. A execução do SPDA deve ocorrer de forma concomitante e em harmonia com os demais serviços.

O projeto de SPDA foi precedido de análise de risco conforme NBR 5419-2, elaborada com auxílio do *software* Tupã/USP Tupan2015_beta test_mk1.5.xls. O relatório encontra-se anexo a este memorial.

O projeto de SPDA contempla os subsistemas de aterramento, captação e descidas e os detalhes de instalação. O responsável técnico pela execução da obra deve garantir que este projeto seja seguido fielmente. Em caso de dúvidas, possíveis erros ou inconsistências, deverá ser consultada a fiscalização da obra e o responsável técnico, os quais deverão fornecer os devidos esclarecimentos e/ou propor soluções às dificuldades encontradas.

As alterações que ocorrerem durante a execução da obra devem ser anotadas nas respectivas plantas com caneta de cor vermelha e devem ser repassadas ao projeto *as built* ao final da obra. É fundamental que as alterações sejam repassadas ao projeto *as built* conforme forem ocorrendo e não de uma única vez ao final da obra, quando algumas partes estão inacessíveis ou são de difícil acesso.

Antes de fechar valas, aberturas em alvenaria ou de concretar lajes e estruturas, a empresa responsável pela execução deverá solicitar vistoria e aprovação da fiscalização da



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

obra, a qual deverá avaliar a qualidade e a conformidade dos materiais e serviços executados e fazer um registro fotográfico. Recomenda-se a realização de registros fotográficos diários dos serviços executados.

Antes de iniciar a obra, a empresa responsável pela execução deverá elaborar um encarte técnico contendo as especificações, marca e modelo de todos os principais elementos do projeto. Esse encarte técnico deverá ser entregue à fiscalização, preferencialmente em mídia eletrônica, para análise e aprovação. Após a aprovação a contratada estará apta a iniciar o processo de compra e instalação dos materiais na obra.

A contratada para execução da obra deverá fornecer todos os subsídios à fiscalização para que seja possível esclarecer dúvidas quanto à equivalência técnica e orçamentária de itens.

3.1 Relação de Plantas e Documentos

Os seguintes documentos fazem parte do presente projeto e são peças indissociáveis:

- Memorial Descritivo – Este documento;
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica registrada junto ao CREA-SC;
- Plantas:
 - ELE 01/03 – Planta de SPDA no nível do solo, detalhes;
 - ELE 02/03 – Planta de SPDA da captação e descidas, detalhes;
 - ELE 03/03 – Vistas dos volumes protegidos pelo método eletrogeométrico.

4 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOS-FÉRICAS

- Nível de proteção: III;
- Método de Proteção: Eletrogeométrico;
- Número de Descidas: 11.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

4.1 Malha de Aterramento – Subsistema de Aterramento

Deve ser instalada uma malha de aterramento em forma de anel com cabo de cobre nu com seção $\#50\text{mm}^2$ circundando o perímetro da edificação conforme disposto na prancha SPDA 01/01. A malha de aterramento deve ser enterrada a profundidade de 60 centímetros e distante da edificação conforme indicação em planta. Esse eletrodo de aterramento devem ser interligado ao barramento de terra (BEP) do quadro elétrico, conforme indicado em planta.

Todas as conexões entre cabos enterrados devem ser efetuadas através de solda exotérmica. As conexões entre o subsistema de descida e o subsistema de aterramento devem ser feitas com terminais de compressão desmontáveis por meio de ferramenta para efeito de medições elétricas, conforme Detalhe “I” da prancha SPDA 01/01.

Todas as conexões desmontáveis devem ser fortemente apertadas para garantir uma boa resistência entre as conexões.

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobretensões perigosas, o arranjo e as dimensões do sistema de aterramento são mais importantes do que o próprio valor da resistência de aterramento. Recomenda-se que a resistência ôhmica seja de aproximadamente $10\ \Omega$ como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo evitando assim as tensões de passo e a probabilidade de centelhamento perigoso. Se a medição acusar resistência com valor muito maior do que $10\ \Omega$ deve-se discutir com o projetista eventual necessidade de intervenções com o objetivo de reduzir a resistência de aterramento.

4.2 Subsistema de Captação

A captação na região da cobertura central é do tipo natural. A cobertura metálica é composta por telhas metálicas galvalume TP-100 e uma estrutura metálica espacial. A telha externa, que fica exposta, é de espessura 0,65 mm. A NBR-5419-3 traz na Tabela 3 que a espessura mínima para chapas metálicas poderem ser utilizadas como captor natural do SPDA é de 0,5 mm. Por outro lado, as telhas de galvalume de 0,5 mm de espessura, quando não protegidas, estão sujeitas à perfurações. A estrutura metálica da cobertura central deve



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

ser interligada a quatro descidas com cabo de cobre #35mm², uma por pilar de sustentação da cobertura.

No bloco da maquetaria, a cobertura metálica também foi utilizada como captação natural. Por outro lado, como pode ser visto na prancha SPDA 03/03, na elevação sul, a esfera rolante apenas toca o bloco da maquetaria na região das descidas DPR-07 e DPR-08. Conforme pode ser visto na prancha SPDA 02/03, nesses locais foram previstos captadores aéreos para proteger a telha metálica contra descargas diretas.

A captação é realizada por uma malha com cabo de cobre #35mm² disposto no perímetro da edificação e por captadores aéreos. No bloco de apoio, devido à cobertura verde e possibilidade de acesso, há um guarda-corpo metálico em boa parte do perímetro. Esse elemento deve ser interligado à malha de captação conforme indicado em planta. Também, sugere-se a instalação de uma placa no local de acesso à cobertura do bloco de apoio que indique aos usuários que não devem permanecer no local em caso de tempestade.

Todas as partes metálicas da cobertura devem estar firmemente conectadas através de parafusos e porcas, solda elétrica ou cabos e conectores. Deve-se garantir a continuidade elétrica de toda a estrutura da cobertura.

4.3 Subsistema de Descida

Para diminuir o risco de centelhamento perigoso, os condutores de descida preferencialmente devem ser dispostos de modo que a corrente percorra diversos trajetos paralelos, e o comprimento desses trajetos seja o menor possível para a malha de aterramento. Esses condutores devem ser instalados a uma distância mínima de 0,5 m de portas, janelas e outras aberturas com acesso de pessoas.

As descidas devem ser feitas através de cabo de cobre nu com seção #35 mm², fixado a cada 01 (um) metro através de suporte ômega com parafuso auto-atarraxante cabeça chata Ø4,8x50 mm, arruela lisa Ø1/4" e bucha de nylon S6, dispostas conforme Detalhe "K" da prancha SPDA 01/01.

As estruturas de material metálico da edificação, tais como janelas, portas e outros devem ser conectadas à descida não natural mais próxima através de cabo de cobre rígido



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

com isolamento em PVC na cor verde e terminal de compressão para cabos $\varnothing 35 \text{ mm}^2$ conforme Detalhe “M” da mesma prancha.

Todas as conexões e fixações do cabo de cobre nu deverão ser firmemente fixadas, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos, ou esforços mecânicos acidentais (por exemplo, vibração) possam causar sua ruptura ou desconexão.

4.4 Equipotencialização

É um conjunto de medidas que visa a redução das tensões nas instalações causadas pelas descargas atmosféricas a níveis suportáveis para essas instalações e equipamentos por elas servidos, além de reduzir riscos de choque elétrico. Tais medidas consistem tipicamente em ligações entre partes metálicas das instalações e destas ao SPDA, direta ou indiretamente (por meio de DPS), envolvendo massas metálicas de equipamentos, condutores de proteção, malhas de condutores instaladas sob ou sobre equipamentos sensíveis, blindagens de cabos e condutos metálicos, elementos metálicos estruturais, tubulações metálicas entre outros.

A barra de terra do quadro geral de proteção da edificação foi considerada como Barramento de Equipotencialização Principal (BEP). Dessa forma, os elementos metálicos que adentram a edificação devem ser conectados ao BEP, isto é, tubulações de água, gás, entre outros.

O mezanino deverá ser interligado ao sistema de aterramento em vários pontos no nível do solo, conforme indicado em planta. Toda a estrutura metálica deve estar solidamente aterrada.

4.5 Medidas adicionais

Devido à possibilidade de abrigo e circulação de pessoas na região da cobertura central, devem ser instaladas placas de aviso próximas aos condutores de descida indicando que se mantenha afastamento desses elementos.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

4.6 Inspeções Periódicas

Ao término da obra deve-se verificar se a instalação está de acordo com o projeto e livre de vícios. Um profissional qualificado e habilitado deverá realizar uma inspeção completa do sistema, verificando se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de qualquer tipo de defeito.

Esses mesmos procedimentos devem ser efetuados a cada 03 (três) anos ou quando for constatado que o sistema foi atingido por uma descarga atmosférica.

As seguintes documentações técnicas devem ser mantidas no local:

- Plantas em escala do sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Um registro de valores medidos de resistência de aterramento a ser atualizado nas inspeções periódicas. As medições de resistência de aterramento podem ser realizadas pelo método de queda de potencial usando um medidor de resistência de aterramento.

5 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS - DPS

A proteção contra surtos de tensão no sistema elétrico da Canteiro Experimental do Curso de Arquitetura e Urbanismo foi projetada utilizando-se DPS Classe I+II. Foram previstos DPS Classe I+II no quadro geral da edificação.

A edificação é protegida por SPDA com nível de proteção (NP) igual a III. Conforme Tabela 3 da NBR 5419 a corrente de pico da descarga atmosférica é de 100 kA para o NP III na onde 10/350 μ s. A IEC 62305-4 convencionou que a corrente da descarga atmosférica se divide ao longo do SPDA, sendo que, ao chegar ao solo, metade dessa corrente se dispersa nele e a outra metade retorna para a instalação. Esse retorno de corrente se dá em função da diferença de tensão que aparece entre os aterramentos da edificação e da fonte de alimentação. Dessa forma, a corrente de surto conduzida na instalação é:

$$I_{SURTO} = 100 \text{ kA}/2 = 50 \text{ kA} \quad (5.1)$$

O circuito alimentador de cada edificação é composto por 3F+PEN. Portanto, a cor-



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

rente de surto imposta a cada condutor é:

$$I_{SURTO,COND} = 50 \text{ kA}/4 = 12,5 \text{ kA} \quad (5.2)$$

A corrente I_{IMP} dos DPS deverá ser igual ou superior à $I_{SURTO,COND}$.

Conforme NBR 5410, o DPS Classe I, instalado no primeiro nível de proteção, deve proteger produtos de categoria II de suportabilidade a impulsos, ou seja, $U_p \leq 2,5 \text{ kV}$. Considerando a proteção adicional Classe II, a solução conjugada de DPS I+II deve proteger produtos de categoria I de suportabilidade a impulsos, ou seja, $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$.

A ligação dos DPS, qualquer que seja a sua classe, deve ser realizada de acordo com a NBR 5410 e orientações dos fabricantes dos DPS. O comprimento máximo dos condutores de ligação não pode exceder 0,5 m. Observa-se que esse é um valor limite, quanto menor for o comprimento dos condutores melhor. A Figura 5.1 ilustra duas formas de ligação e o respectivo comprimento máximo.

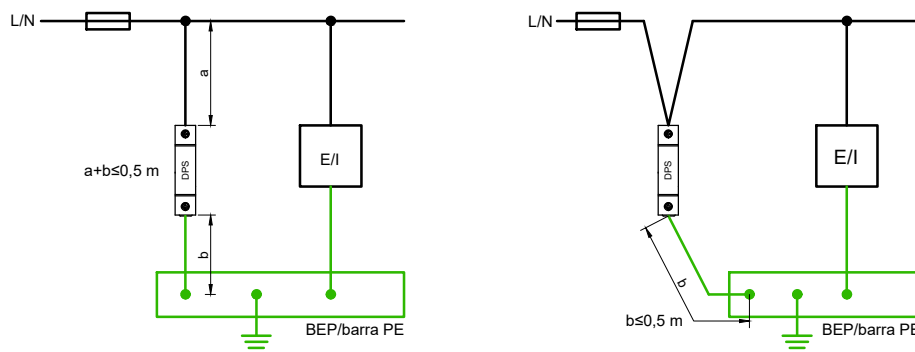


Figura 5.1: Comprimento máximo dos cabos na ligação dos DPS.

6 COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

O objetivo central do comissionamento é assegurar a transferência das instalações da Contratada para a UFFS de forma ordenada e segura, garantindo sua operabilidade em termos de desempenho, confiabilidade e rastreabilidade de informações.

O comissionamento das instalações na fase de execução da obra é um processo que visa assegurar que os sistemas e componentes da instalação foram instalados conforme projetado,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

estão configurados e programados adequadamente, estão devidamente identificados e estão em pleno funcionamento (verificado através de testes).

Deverão ser entregues relatórios contendo parâmetros de configuração de equipamentos, manuais, relatórios de medição, os projetos *as built*, orientações sobre manutenção, entre outros. Essa documentação pode ser entregue em mídia digital ou impressa. Caso o responsável técnico não possua assinatura digital (ICP-Brasil ou equivalente), os documentos assinados devem ser entregues em meio físico. Não são aceitas assinaturas escaneadas e inseridas no documento antes de ser impresso.

Os sistemas automatizados devem ser entregues configurados e em pleno funcionamento. Por exemplo: sistemas de automação de bombeamento de água, de renovação de ar, de climatização, de iluminação, de medição e proteção, entre outros. Caso sejam utilizados arquivos de programação ou configuração, como ocorre em CLPs e similares, os mesmos devem ser entregues à UFFS para permitir a reprogramação em caso de substituição ou mau funcionamento de algum equipamento. O software e os cabos necessários a comunicação do computador com o equipamento também devem ser fornecidos.

Ao final da obra a Contratada deverá realizar o comissionamento das instalações com acompanhamento da Fiscalização ou de pessoa designada pela UFFS. Se constatadas irregularidades as mesmas devem ser corrigidas antes da entrega final da obra.

Os documentos editáveis devem ser disponibilizados em formato DWG e ODT (Libre-Office/OpenOffice). Documentos assinados eletronicamente devem ser entregues preferencialmente em PDF ou formato que suporte assinatura digital. Também deve ser entregue uma versão impressa/plotada de todos os projetos e documentos da obra.

7 RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS

Os responsáveis técnicos da Contratada devem providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART/RRT/TRT, devidamente registrada junto ao respectivo conselho de classe e quitada, antes do início dos serviços.

O canteiro de obras deverá ser o mais organizado possível mantendo-se todos os ma-



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

teriais que não estão em uso guardados em local apropriado e protegidos contra ações da chuva e do sol e com possibilidade para trancamento como impedimento de furtos.

Os trabalhadores da Contratada devem estar devidamente identificados com uniformes apropriados e crachás. Uma relação dos trabalhadores autorizados deve ser entregue à Fiscalização antes do início dos serviços. Essa relação pode ser atualizada a qualquer momento quando forem necessárias alterações na equipe de trabalhadores.

As ferramentas utilizadas deverão ser as apropriadas para o tipo de trabalho, não sendo permitido adaptações que possam vir a danificar os materiais, instalar de forma inadequada ou causar risco de acidente ao operador do equipamento ou a terceiros.

A equipe envolvida nos serviços de instalação deverá ter treinamento apropriado à sua atividade (eletricidade, trabalho em altura, etc.) e usar, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) apropriados.

É IMPORTANTE A ANÁLISE DOS DESENHOS, MEMORIAIS E QUANTITATIVOS DO PROJETO PARA O BOM ENTENDIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe à Proprietária manter as instalações em conformidade com as normas, a legislação vigente e em perfeitas condições de conservação, contratando profissionais capacitados e habilitados (conforme regulamentação dada pela NR-10) para execução da obra e sempre que forem necessárias intervenções nas instalações de SPDA.

A Proprietária deverá manter uma cópia do projeto a disposição dos profissionais que vierem a fazer intervenções futuras na instalação de SPDA.

Chapecó-SC, 17 de julho de 2023.

Proprietária:

Universidade Federal da Fronteira Sul

CNPJ: 11.234.780/0001-50

Responsável Técnico:

Eng. Eletric. Silvio Antonio Teston

CREA/SC: 094939-8

Projeto:

Dimensões da estrutura

Zona:

Área de exposição equivalente A_D [m²]

Canteiro Experimental de

Área interna

10027

Influências ambientais

Localização (c_D):	Estrutura cercada por objetos de mesma altura ou mais baixos
Frequência de descarga para terra N_G [1/km ² /ano]:	10,04846412
Tipo de solo:	Mármore, Cerâmico
Tipo de estrutura:	Locais onde falhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas
Risco de incêndio (r_I):	Incêndio Baixo ou explosão (zonas 2,22)
Perigo especial (h_z):	Sem perigo especial
Número de pessoas na zona:	100
Serviços conectados:	
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_1 [m]	8,3333
Largura da blindagem ou distância entre as descidas w_2 [m]	8,3333

Medidas de proteção

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):	Classe do SPDA III Extintores manuais, alarmes manuais, hidrantes, rotas de fuga protegidas ou compartimentos à prova de fogo
Meios para restringir as consequências de incêndio (r_p):	Nenhuma medida de proteção
Contra tensão de toque ou passo na estrutura (P_{TA}):	Nenhuma medida de proteção
Contra tensão de toque ou passo na linha (P_{TA}):	Nenhuma medida de proteção

Atributos da linha conectada:

Linha de energia

Fator ambiental da linha:	Suburbano Não blindado- sem precaução para evitar laços
Fiação interna:	
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	2,5kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):	III-IV
Modo de instalação da linha (C_l):	Enterrado

Linha de telecomunicação

Fator ambiental da linha:	Suburbano Não blindado- sem precaução para evitar laços
Fiação interna:	
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1,5kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (P_{SPD}):	Sem proteção coordenada com DPS
Modo de instalação da linha (C_l):	Enterrado

Resultado

Perda de vida humana R_1	3,7319E-07
Avaliação de risco:	tolerável
Perda de serviço público R_2	7,7117E-05
Avaliação de risco:	tolerável
Perda de herança cultural R_3	0,0000E+00
Avaliação de risco:	tolerável
Perda econômica R_4	1,5549E-06
Avaliação de risco:	tolerável

Projeto avaliado por:	Eng. Eletricista Silvio Antonio Teston
Data da avaliação:	17/05/2023

Total:	
Perda de vida humana R_1	3,7319E-07
Perda de serviço público R_2	7,7117E-05
Perda de herança cultural R_3	0,0000E+00
Perda econômica R_4	1,5549E-06



Emitido em 17/07/2023

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (37) MEMORIAL DESCRITIVO - SPDA
/2023 - DGCT (10.55.01.01)
(Nº do Documento: 20)**

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 31/08/2023 15:02)

MATHEUS TODESCATT

SECRETARIO

SEO (10.55)

Matrícula: ###110#7

(Assinado digitalmente em 31/08/2023 14:10)

SILVIO ANTONIO TESTON

ENGENHEIRO-AREA

DPCE (10.55.03)

Matrícula: ###624#5

Visualize o documento original em <https://sipac.uffs.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **20**
, ano: **2023**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **29/08/2023** e o
código de verificação: **2f0c1899aa**