

| | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|
| Nº SIAPF / SIIGF 1088849-17 | Nº Convênio Tgov 945849 | Abrangência Global | Nº FVP 84/2024 | Sequencial nº 01 |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|

1 IDENTIFICAÇÃO

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| Gestor MDASCF | GIGOV GIGOV/CB | SEG 6901 - SEG MATO GROSSO, MT |
| Programa Proteção Social no Âmbito do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) | Ação/Modalidade Estruturação da Rede de Serviços do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) | |
| Conveniente/Compromissário/Contratado MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA/MT | Município/UF Castanheira/MT | |
| Descrição do Objeto estruturação da rede de serviços do sistema único de assistência social - suas - construção o de centro de referencia de assistencia social cras | Data de Assinatura 30/11/2023 | |

2 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA PARA ANÁLISE TÉCNICA

Documentação Geral de Engenharia

Informações preenchidas diretamente nas abas do módulo Projeto Básico/TR do TransfereGov:

- 1) Quadro de Composição de Investimento - QCI. Apresentado
- 2) Planejamento das licitações: indicação das submetas que serão licitadas em conjunto Apresentado
ou separadamente e do regime de execução e forma de acompanhamento adotado para as obras.
- 3) Planilha Orçamentária detalhada, indicando índice de BDI, data-base, fontes e códigos Apresentado
de composições de serviços, dados do responsável técnico e regime de desoneração adotado.
- 4) Cronograma Físico-Financeiro. Apresentado
- 5) Eventograma. Apresentado

Documentos incluídos na aba Anexos do módulo Projeto Básico/TR do TransfereGov:

Obs.: Autorizações, declarações, manifesto ambiental, outorga e ART/RRT devem ter também seus respectivos dados preenchidos nas abas Documentação Complementar e Responsável Técnico.

- 1) Plano de Sustentabilidade, ou documento equivalente, do empreendimento ou do Apresentado
equipamento a ser adquirido.
- 2) Planejamento das licitações: legislação; se pretende utilizar a modalidade de Apresentado
contratação Pregão; se pretende que o orçamento tenha caráter sigiloso.
- 3) Titularidade da área de intervenção. Apresentado
- 4) Planta de localização da intervenção com coordenadas geográficas. Apresentado
- 5) Relatório de Sondagem. Apresentado
- 5.1) ART de Sondagem. Apresentado
- 6) Elementos gráficos de engenharia que permitam a caracterização da intervenção e a Apresentado
conclusão sobre sua viabilidade técnica.
- 6.1) Arquivo em formato IFC para projetos elaborados utilizando a metodologia BIM. Não se aplica

| | | |
|-------|---|---------------|
| 6.2) | Projeto Executivo de Acessibilidade (caso o projeto básico não permita a conferência da Lista de Verificação de Acessibilidade). | Apresentado |
| 7) | Estudos de concepção e de alternativas de projeto ou, quando não couber, relatório tecnicamente embasado de seu profissional responsável técnico justificando a solução que adotou (para CR Nível III da PI 424/2016 e alterações ou Níveis III, IV e V da PC 33/2023). | Não se aplica |
| 8) | Declaração do Conveniente de que os projetos foram revisados em seus aspectos técnicos e orçamentários (para projetos elaborados há mais de 5 (cinco) anos da análise). | Não se aplica |
| 9) | Declaração de Conformidade em Acessibilidade assinada pelo Conveniente e pelo responsável técnico pelo projeto. | Apresentado |
| 10) | Lista de Verificação de Acessibilidade assinada pelo responsável técnico pelo projeto. | Não se aplica |
| 11) | Memorial Descritivo. | Apresentado |
| 12) | Especificação técnica dos bens, equipamentos ou insumos. | Apresentado |
| 13) | Matriz de alocação de riscos. | Não se aplica |
| 14) | ART/RRT de projeto(s). | Apresentado |
| 14.1) | ART/RRT de acessibilidade, permitida em conjunto com a responsabilidade de projeto, quando couber. | Apresentado |
| 15) | ART/RRT de orçamento. | Apresentado |
| 16) | Aprovação pelos órgãos competentes ou comprovação de sua dispensa: | |
| a) | Prefeitura; | Apresentado |
| b) | Corpo de Bombeiros; | Não se aplica |
| c) | Vigilância Sanitária (para obras de estabelecimentos de saúde, restaurantes populares e outros sujeitos à avaliação sanitária); | Não se aplica |
| d) | Concessionárias de serviços públicos; | Não se aplica |
| e) | DEPEN (para edificações com finalidade prisional); | Não se aplica |
| f) | Órgão responsável pelo sistema (para intervenções em faixa de domínio de rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos e linhas de transmissão); | Não se aplica |
| g) | Órgão responsável pela preservação do patrimônio (para intervenções em locais protegidos pelo seu valor cultural); | Não se aplica |
| h) | FUNAI (para intervenções em áreas indígenas); | Não se aplica |
| i) | Outras aprovações porventura necessárias (listar no campo observações). | Não se aplica |
| 17) | Outorga (quando a intervenção implicar no uso ou em interferência em recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos). | Não se aplica |
| 18) | Autorização de Supressão Vegetal (se for prevista supressão de vegetação ou alteração do uso do solo em áreas de florestas nativas). | Não se aplica |
| 19) | Licença ambiental prévia, dispensa ou outra manifestação do órgão ambiental aplicável à intervenção. | Apresentado |
| 19.1) | Declaração informando o grau de impacto e o enquadramento na legislação que isenta da necessidade de manifestação ambiental (para contratos com intervenções de impacto ambiental nulo ou irrelevante, em que a legislação dispensa a manifestação ambiental, e desde que a área de intervenção esteja regularizada). | Não se aplica |
| 20) | Outras licenças, outorgas, autorizações e/ou declarações do Conveniente porventura necessárias (listar no campo observações). | Não se aplica |
| 21) | Declarações de existência, viabilidade de fornecimento ou de expansão emitidas pelas Concessionárias: | |

| | | |
|-------|--|-------------|
| a) | Água potável; | Apresentado |
| b) | Energia Elétrica; | Apresentado |
| c) | Esgotamento sanitário; | Apresentado |
| d) | Coleta de resíduos sólidos urbanos. | Apresentado |
| 22) | Declaração do orçamentista que verificou e atesta que a especificidade local justifica a manutenção do item como "AS" (atribuído São Paulo). | Apresentado |
| 23) | Composição de Custo Unitário detalhada, para composições não disponíveis no sistema SINAPI/SICRO. | Apresentado |
| 24) | Justificativa técnica assinada pelo orçamentista (para os casos que existam composições no SINAPI ou no SICRO e, ainda assim, o orçamentista optou por utilizar outra referência). | Apresentado |
| 25) | Composição analítica do BDI. | Apresentado |
| 25.1) | Declaração informando a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS. | Apresentado |
| 26) | Composição analítica dos encargos sociais. | Apresentado |
| 27) | Pesquisa de mercado - Quadro resumo de informações assinado pelo responsável pela pesquisa. | Apresentado |
| 28) | Memória de cálculo de quantidades dos serviços indicados na planilha orçamentária. | Apresentado |

Construção ou Reforma de Edificações

| | | |
|-----|--|---------------|
| 1) | Levantamento Planialtimétrico com curvas de nível. | Apresentado |
| 2) | Projeto de Terraplenagem. | Apresentado |
| 3) | Projeto de Fundações. | Apresentado |
| 4) | Projeto Arquitetônico. | Apresentado |
| 5) | Projeto Estrutural. | Apresentado |
| 6) | Projeto de Instalação Elétrica, Telefônica, Lógica e SPDA. | Apresentado |
| 7) | Projeto de Instalação Hidrossanitária. | Apresentado |
| 8) | Projeto de Proteção e Combate a Incêndio. | Apresentado |
| 9) | Projeto de Instalações de Ar Condicionado. | Não se aplica |
| 10) | No caso de reforma e/ou ampliação, projeto com a situação atual e após a reforma. | Não se aplica |
| 11) | Indicação de áreas de jazidas e bota-fora. | Não se aplica |

3 OBSERVAÇÕES (INCLUIR JUSTIFICATIVAS PARA OS DOCUMENTOS DISPENSADOS OU POSTERGADOS)

4 NOTAS

1. Esta FVP trata-se de checklist, que não exaure todos os documentos que podem ser solicitados para a análise do empreendimento pela CAIXA, visto que em função das características e da complexidade da intervenção, das exigências programáticas do Ministério Gestor do Recurso, e da análise dos documentos apresentados, outros documentos técnicos poderão ser solicitados.
2. Cabe ao Conveniente observar e atender as regras programáticas, normas técnicas e demais legislações aplicáveis.

5 DATA E ASSINATURA

Cuiabá

06/08/2024

Local

Data



Profissional responsável

Nome: William Jose Oliveira Caixeta

Matrícula: c125384-9

CREA/CAU: 1708314083

| | | | | |
|------------------|------------------|-------------|---------|---------------|
| Nº SIAPF / SIIGF | Nº Convênio Tgov | Abrangência | Nº FVP | Sequencial nº |
| 1088849-17 | 945849 | Global | 84/2024 | 01 |

1 DOCUMENTAÇÃO GERAL DE ENGENHARIA

Plano de Trabalho

Documento integrante do instrumento, independente de transcrição, que evidencia os partícipes e seus representantes, o detalhamento do objeto, a justificativa, os cronogramas físico e financeiro e o plano de aplicação das despesas.

Plano de Sustentabilidade, ou documento equivalente, do empreendimento ou do equipamento a ser adquirido

Documento em que o Conveniente detalha os aspectos orçamentários, técnicos e de recursos humanos necessários à garantia do pleno funcionamento do objeto pactuado, incluindo aqueles afetos à operação e à manutenção.

Quadro de Composição de Investimento - QCI

Elaborado conforme modelo vigente, disponibilizado na área de downloads do site da CAIXA, ou preenchido diretamente no Transferegov.

O QCI constitui documento contratual e peça fundamental para sintetizar as partes que constituem o objeto da Proposta.

O QCI apresenta uma visão consolidada do CR/CT/TC contendo as metas e submetas que o compõem, suas quantidades, situação, lotes e seus respectivos valores.

No TGOV, cada submeta incluída no QCI dará origem a uma Planilha Orçamentária.

CONCEITOS:

A Meta representa um item quantificável do CR/CT/TC.

A Submeta corresponde à subdivisão da meta nos casos em que é necessário firmar mais de um contrato de execução e/ou fornecimento (CTEF) para a realização da meta. No entanto, no TGOV, mesmo quando não houver essa necessidade, obrigatoriamente deve ser cadastrada uma submeta vinculada à meta.

Os Itens de Investimento correspondem às ações necessárias para a execução do objeto do CR/CT/TC, os quais são definidos pelos órgãos concedentes para cada Programa.

Os Subitens de Investimento são as subdivisões dos itens de investimento, correspondentes às ações ou intervenções específicas dos CR/CT/TC.

Planejamento das licitações

- Indicação das submetas que serão licitadas em conjunto ou separadamente: O Lote de Licitação, ou apenas Lote, representa a forma com que o Conveniente pretende realizar as licitações das metas/submetas do CR/CT/TC. Desta forma, ao informar o mesmo número de lote para metas/submetas distintas, significa que estas metas/submetas serão licitadas conjuntamente e darão origem a um único CTEF.

- Legislação (Exemplos: Lei 14.133/2021, 8.666/1993, 10.520/2002 ou 12.462/2011);

- Se pretende utilizar a modalidade de contratação Pregão;

- Regime de execução (Exemplos: EPG, EPU ou CI);

- Forma de acompanhamento - Para obras e serviços de engenharia, executados pelos regimes de empreitada por preço global ou integral, contratação por tarefa ou integrada ou semi-integrada, o acompanhamento deverá ser realizado, obrigatoriamente, por eventos - PLE, e não por serviços unitários ou insumos aplicados;

- Se pretende que o orçamento tenha caráter sigiloso.

Titularidade da área de intervenção

Documento de titularidade compatível com os croquis e/ou desenhos apresentados, com detalhamento e coordenadas geográficas suficientes para permitir associar a área de intervenção com o mesmo, que visa comprovar a possibilidade de o imóvel objeto da intervenção receber investimentos públicos.

Planta de localização da intervenção com coordenadas geográficas

Poligonal, em escala adequada para sua avaliação, da área da intervenção com distâncias aos logradouros próximos; sistema viário do entorno; vias de acesso, equipamentos comunitários e infraestrutura no entorno; pontos de referência; indicação da matrícula no RGI e suas confrontações.

Coordenadas geográficas de pontos de referência, no sistema geodésico SIRGAS 2000, expressas em latitude e longitude.

Relatório de sondagem acompanhado da respectiva ART

Relatório contendo planta do local da obra, localização dos furos de sondagem e os resultados obtidos.

Relatório de Sondagem é uma exposição escrita, minuciosa e circunstanciada relativa às informações obtidas na execução da sondagem. Traz a caracterização das condições geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas, premissa básica para a determinação de projetos de engenharia e implantação do empreendimento.

Elementos gráficos de engenharia que permitam a caracterização da intervenção e a conclusão sobre sua viabilidade técnica

Desenhos dos projetos de arquitetura/engenharia (croquis, plantas baixa, cortes, vistas, fachadas, projeções e detalhes). Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço de engenharia, ou complexo de obras ou serviços de engenharia.

Em complemento aos projetos, pode ser encaminhado arquivo em formato IFC para projetos elaborados utilizando a metodologia BIM.

BIM - Building Information Modeling - utilização de conjunto de informações geradas e mantidas em um projeto por meio de Modelagem da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção.

Projeto Executivo de Acessibilidade (caso o projeto básico não permita a conferência da Lista de Verificação de Acessibilidade)

Conforme IN02/2017, caso o projeto básico não possua nível de detalhamento suficiente que permita verificar os requisitos de acessibilidade, o Convenente deverá providenciar a elaboração do Projeto Executivo de Acessibilidade. Projeto Executivo de Acessibilidade é o projeto técnico, elaborado de acordo com as normas e legislações aplicáveis, que contempla os elementos necessários e suficientes à execução completa da solução de acessibilidade, atendendo, no mínimo, os itens previstos na Lista de Verificação de Acessibilidade, à exceção daqueles enquadrados na situação prevista no art. 7º da IN.

Estudos de concepção e de alternativas de projeto ou, quando não couber, relatório tecnicamente embasado de seu profissional responsável técnico justificando a solução que adotou (para CR Nível III da PI 424/2016 e alterações ou Níveis III, IV e V da PC 33/2023)

São as peças técnicas utilizadas para descrever as alternativas estudadas e justificar a solução de engenharia adotada, tomando por base aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.

Declaração do Convenente de que os projetos foram revisados em seus aspectos técnicos e orçamentários (para projetos elaborados há mais de 5 (cinco) anos da análise)

É vedado o aproveitamento de projetos elaborados há mais de 5 (cinco) anos, sem que tenham sido revisados em seus aspectos técnicos e orçamentários.

Declaração de Conformidade em Acessibilidade assinada pelo Convenente e pelo responsável técnico pelo projeto

Conforme IN02/2017, é o documento (anexo II da IN) a ser preenchido e assinado pelo Responsável Técnico do projeto que atestará o atendimento, em projeto, dos itens de Acessibilidade constantes da Lista de Verificação de Acessibilidade, bem como aqueles estabelecidos em Norma Técnica ou na legislação. Deverá ser encaminhada em conjunto com a Lista de Verificação de Acessibilidade.

A Declaração de Conformidade em Acessibilidade também deverá ser assinada pelo representante legal do Convenente.

Lista de Verificação de Acessibilidade assinada pelo responsável técnico pelo projeto

Conforme IN02/2017, é a relação de itens de acessibilidade necessários à execução do objeto pactuado, constante do Anexo I da Instrução Normativa MPDG nº 2/2017 que sofreu alterações pela Instrução Normativa MGI nº 18/2023.

Memorial Descritivo

Documento técnico que define, de modo claro, preciso e conciso, o procedimento de execução dos serviços de engenharia, controle tecnológico, critérios de aceitabilidade para recebimento e seus critérios de medição, bem como, os elementos componentes e os processos construtivos utilizados na execução da obra, estabelecendo bases seguras para a formulação e análise dos orçamentos.

Especificação técnica dos bens, equipamentos ou insumos

Documento que detalha as características de bens, equipamentos ou insumos, tais como padrão, capacidades, dimensões e potência, bem como os requisitos de garantia de qualidade, terminologia, símbolos, ensaios e métodos de ensaio, embalagem, marcação e rotulagem.

Na especificação de bens e equipamentos é vedada a menção de marca de fabricante para não cercear eventual concorrência, e na especificação de insumo é permitida a menção a marca quando esta representa no mercado produto de qualidade reconhecida e notório uso, caso em que deve ser acrescido termo como "ou similar".

Matriz de alocação de riscos

Cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação. A Matriz de risco deverá promover ainda a alocação eficiente dos riscos de cada contrato, bem como os mecanismos que afastem a ocorrência do sinistro e mitiguem os seus efeitos, caso este ocorra durante a execução contratual. Obrigatória para obras e serviços de grande vulto licitadas utilizando a Lei 14.133/2021 e para contratação integrada e semi-integrada.

ART/RRT de projeto(s) e de orçamento

As atribuições de elaboração de projeto ou orçamento são exercidas por profissionais contratados pelos Convenientes e formalmente designados por meio de ART/RRT específica.

A depender da complexidade dos projetos são admitidas várias ART/RRT: de projeto arquitetônico; de projeto de fundações, no caso de edificações; de projeto de acessibilidade (admissível ART/RRT conjunta com as responsabilidades de projeto); de projetos complementares, tais como estrutural, elétrico e hidráulico; de projetos de infraestrutura, tais como pavimentação, drenagem, rede de energia e solução individual de fossas sépticas/sumidouros/filtros; etc.

A ART/RRT de orçamento indica o profissional autor das planilhas orçamentárias e ratifica a compatibilidade entre estas e o respectivo projeto, inclusive nos casos de alterações de serviços e/ou quantitativos.

O responsável técnico da ART/RRT deve corresponder ao indicado nos documentos apresentados para análise na CAIXA.

O local da obra, natureza, atividade técnica e respectiva descrição devem corresponder à intervenção.

As ART/RRT devem ser apresentadas pagas ou acompanhadas do comprovante de pagamento.

Aprovação pelos órgãos competentes ou comprovação de sua dispensa

É imprescindível a aprovação do projeto da intervenção junto aos órgãos competentes ou sua dispensa.

Exemplos: aprovação da prefeitura, vigilância sanitária, Corpo de Bombeiros, concessionárias de serviços públicos, dos órgãos de preservação cultural, histórico, artístico, paisagístico ou arqueológico, da FUNAI etc.

Outorga (quando a intervenção implicar no uso ou em interferência em recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos))

Quando a intervenção implicar no uso ou em interferência em recursos hídricos (superficiais ou subterrâneos) é apresentado o documento de outorga emitido pelo órgão competente.

Exemplos: outorga de captação de água, outorga para lançamento de efluente etc.

Licença ambiental prévia, dispensa ou outra manifestação do órgão ambiental aplicável à intervenção

É obrigatória a apresentação de manifestação favorável do órgão ambiental competente referente à intervenção proposta ou sua dispensa.

Os documentos relativos ao licenciamento ambiental, ou sua dispensa, devem guardar compatibilidade entre a intervenção licenciada pelo órgão ambiental e o empreendimento proposto à CAIXA.

Nos casos em que a legislação dispensa a manifestação ambiental, deverá apresentar declaração informando o grau de impacto da intervenção e o enquadramento na legislação que isenta da necessidade de manifestação ambiental (para contratos que prevejam intervenções de impacto ambiental nulo ou irrelevante, desde que a área de intervenção esteja regularizada).

Licença Prévia é a concedida na fase do planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos.

Como existem outros instrumentos para manifestação ambiental, como por exemplo autorização e dispensa de licenciamento, Licença Ambiental Simplificada, Licença de Alteração ou Licença Única, cumpre ao Conveniente verificar o que se aplica a cada caso junto ao órgão ambiental competente.

Outras licenças, outorgas, autorizações e/ou declarações do Conveniente porventura necessárias (listar no campo observações)

Outras licenças, outorgas e autorizações necessárias como, por exemplo: autorização do comitê da bacia hidrográfica, autorização para intervenção em área de domínio do DNIT ou DER etc.

Dependendo de cada caso específico, pode ser necessária a apresentação de outras declarações.

Declarações de existência, viabilidade de fornecimento ou de expansão de água potável, energia elétrica, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos urbanos emitidas pelas Concessionárias

É exigida a declaração de viabilidade de fornecimento ou de expansão de rede de distribuição de energia elétrica, de água potável e de sistema de esgotamento sanitário, emitida pela concessionária correspondente.

No caso de obras de edificações, apresentar declaração das concessionárias sobre viabilidade de atendimento da nova demanda, se for o caso.

No caso de obras de infraestrutura, apresentar declaração das concessionárias sobre existência de redes de abastecimento de água e coleta de esgoto nas vias objeto do contrato, se for o caso.

É dispensável a declaração de viabilidade para os casos em que a área seja dotada de solução alternativa permitida pelo

programa ou para aqueles que não necessitem destes serviços para alcançar a funcionalidade.

Para implantação de empreendimentos habitacionais afastados da malha urbana, estabelecimentos penais ou unidades de saúde que necessitem de coleta especial, deverá apresentar declaração de viabilidade de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Planilha Orçamentária detalhada, indicando índice de BDI e encargos sociais, data-base, fontes e códigos de composições de serviços, dados do responsável técnico e regime de desoneração adotado

Detalhamento do preço global que expressa a descrição, quantidades e custos unitários dos serviços, incluídas as respectivas composições de custos unitários, e compatíveis com o projeto.

Deve conter número do item, código de composição de serviços, fontes, descrição, unidade de medida, quantitativos, custos unitários e custos parciais por serviço, subtotais e total.

Também conterà data-base, taxa de BDI e dos encargos sociais, dados do responsável técnico pelo orçamento e regime de desoneração adotado.

Declaração de data-base única da Planilha Orçamentária assinada pelo representante legal do Convenente quando a data-base não estiver clara na PO

A data-base é única para toda a Planilha e é a data de referência definida pelo Convenente para o orçamento.

Declaração do orçamentista, apartada ou na própria peça orçamentária, que verificou e atesta que a especificidade local justifica a manutenção do item como "AS" (atribuído São Paulo)

Caso exista, no orçamento de referência apresentado, a presença de serviço significativo que tenha seu(s) mais expressivo(s) insumo(s) indicado(s) com a legenda "AS" (atribuído São Paulo), o orçamentista do Convenente deverá declarar, na própria peça orçamentária ou em declaração apartada, que verificou e atesta que a especificidade local justifica a manutenção do item como "AS".

Composição de Custo Unitário detalhada, para composições não disponíveis no sistema SINAPI/SICRO

Composição de custo unitário é o detalhamento do custo unitário do serviço que expresse a descrição, quantidades, produtividades e custos unitários dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários.

No caso de serviços cujas composições de custos unitários estejam presentes nos sistemas de referência (SINAPI ou SICRO) bastará inserir no orçamento as referências (código) das composições de custo unitário, ficando dispensada a apresentação detalhada destas composições. No caso de serviços cujas composições de custos unitários não estejam presentes nos sistemas de referência (SINAPI ou SICRO), o Convenente deverá apresentar a composição de custo unitário de forma detalhada, contendo código (caso conste nos Sistemas de Referência), descrição, coeficiente de consumo, custo unitário, custo total dos diversos insumos e custo total da composição, bem como o percentual dos encargos sociais e se é com ou sem desoneração, devendo estar coerente com o regime informado na PO.

Composição analítica do(s) BDI(s) adotado(s)

BDI é o percentual, correspondente a Benefícios e Despesas Indiretas, que incide sobre o custo direto da obra ou serviço de engenharia, para obtenção do seu preço final. O BDI utilizado na elaboração do orçamento de referência deve ser apresentado de forma detalhada, admitindo-se em sua composição exclusivamente os seguintes itens: Administração Central, Seguro e Garantia, Risco, Despesas Financeiras, Lucro, Tributos (PIS, COFINS, ISS, CPRB).

Declaração informando a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS

O ISS é um imposto sobre serviço, não sendo admitido sua aplicação sobre material.

Para o ISS, deverão ser definidos pelo Convenente, através de declaração informativa, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS, que será um percentual entre 2% e 5%.

A declaração é admitida apartada ou em conjunto com o detalhamento do BDI.

Composição analítica dos encargos sociais

Encargos sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamento definidos na legislação trabalhista e nas convenções coletivas de trabalho.

O detalhamento dos encargos sociais deve atender ao estabelecido no SINAPI/SICRO da unidade da federação em questão para mão-de-obra horista e mensalista, com ou sem desoneração, conforme o caso, bastando apresentar declaração no corpo do orçamento ou apartada indicando este atendimento.

No Transferegov, ao utilizar as composições do SINAPI, subentende-se que o Convenente está admitindo como adequados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada, não sendo necessário apresentar a declaração.

O detalhamento (composição analítica) dos encargos sociais deverá ser apresentado nos casos abaixo:

- Caso o orçamentista altere a composição dos encargos sociais em relação ao estabelecido pelo SINAPI/SICRO, acompanhado de justificativa técnica devidamente embasada;
- Nos casos de serviços cujas referências não são SINAPI/SICRO.

Pesquisa de mercado - Quadro resumo de informações assinado pelo responsável pela pesquisa

Quadro resumo de informações assinado pelo responsável pela pesquisa, apresentando, no mínimo, três preços coletados para cada item com descrição do item, caracterização das fontes consultadas, inclusive telefone, nome do contato e data, indicação do método de obtenção do preço de referência (média, mediana,...), preço de referência e preço final adotado no orçamento (menor ou igual ao preço de referência).

Memória de cálculo de quantidades dos serviços indicados na planilha orçamentária

É a memória de cálculo para verificação dos quantitativos indicados nos orçamentos, não se confundindo com a memória de cálculo do dimensionamento de elementos da edificação/infraestrutura projetada.

Cronograma Físico-Financeiro

O Cronograma Físico-Financeiro demonstra a adequada integração entre os planos para a execução das obras e/ou aquisições de materiais/equipamentos detalhados no orçamento e permite o acompanhamento da execução da intervenção.

Eventograma

Eventograma - decomposição da submeta em Eventos.

No Transferegov, se dá pela alimentação das abas Cronograma, Eventos, Frentes de Obra e PO, observado o agrupamento dos serviços e as respectivas quantidades que compõem cada evento, conforme as frentes de obra.

No caso de utilização do MO27477 se dá pelo preenchimento das abas Dados, Eventograma e Quantitativos, Detalhamento e Cronograma.

Frente de obra é a divisão da obra em etapa/área/ala/região determinada e mensurável (ex.: Rua A, 1º Pavimento, Sala 01, Ala Norte).

Evento é a interseção entre agrupador de serviços e frente de obra. O agrupador de serviços, que pode coincidir ou não com o macroserviço, contém serviços relacionados entre si, constituídos conforme a particularidade de cada projeto (exemplo de agrupador de serviços: assentamento de tubulação de drenagem - inclui escavação, lastro, assentamento de tubulação e reaterro). A escolha dos eventos deve ser coerente com a ordem lógica de execução e "plano de ataque" da obra e possibilitar a aferição do avanço físico da meta de acordo com o Eventograma/PLE. Exemplo de evento: serviços de assentamento de tubulação de drenagem da Rua A. O valor do evento é a soma dos valores dos serviços que o compõem o agrupador de serviços em relação a determinada frente de obra.

2 CONSTRUÇÃO OU REFORMA DE EDIFICAÇÕES

Levantamento Planialtimétrico com curvas de nível

Planta/desenho da área/terreno com curvas de nível com distanciamento adequado à escala do projeto, edificações, arruamento e outras interferências existentes no local.

Projeto de Terraplenagem

Planta/desenho com a implantação do empreendimento com indicação das seções, seções longitudinais e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de patamares, taludes e contenção de terra e cálculo de volume de corte e aterro.

Projeto de Fundações

Conjunto de desenhos e especificações que informa a locação, características e dimensões dos elementos de fundação.

Projeto Arquitetônico

Conjunto de desenhos e especificações com a planta de situação e locação, implantação com níveis, plantas baixas e de cobertura, leiaute, cortes e elevações e detalhes que possam influir no valor do orçamento.

Projeto Estrutural

Conjunto de desenhos e tabelas com definição da estrutura em plantas, cortes, elevações, detalhes e quantitativos de materiais.

Projeto de Instalação Elétrica, Telefônica, Lógica e SPDA

Conjunto de desenhos e especificações com as plantas de distribuição dos circuitos e pontos de energia, telefonia e lógica, implantação e detalhes do SPDA, detalhe da entrada de energia, projeto da subestação, quando necessário, quadro de cargas, diagrama unifilar, quadro de legendas.

Projeto de Instalação Hidráulica e Sanitária

Conjunto de desenhos e especificações com a planta e perfis das redes de ligações e esquemas verticais e isométricos, que indicam tubulações, prumadas, reservatório, caixas de hidrante e/ou equipamentos, detalhes de elementos da instalação, necessários à perfeita compreensão do projeto.

No caso de Projeto de Fossas Sépticas/Sumidouros (nos casos de solução individual), apresentar projeto completo.

No caso de Projeto de Fossas Sépticas/Filtros Anaeróbios (nos casos de solução individual), apresentar projeto completo e indicação do lançamento final.

Projeto de Instalações de Ar Condicionado

Conjunto de desenhos e especificações com a planta baixa com marcação de dutos e equipamentos fixos, tais como unidades condensadoras e evaporadoras, e especificações técnicas dos equipamentos fixos.

No caso de reforma e/ou ampliação, projeto com a situação atual e após a reforma

No caso de reforma e/ou ampliação, projeto com a situação atual e após a reforma, indicando elementos existentes, a demolir e a executar, por meio de cores e legendas.

Indicação de áreas de jazidas e bota-fora

Croqui, imagem ou planta baixa indicando os locais da jazidas e bota-fora e as distâncias entre a intervenção e as áreas em questão.

3 EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO OU RECAPEAMENTO

Perfil longitudinal das ruas

Perfil longitudinal das ruas indicando perfil natural do terreno e da pavimentação à executar, contendo cotas do terreno e cotas de projeto, sempre que a espessura média de movimentação de terra exceder 20 cm.

Seções transversais tipo

Seções transversais tipo que contenha, no mínimo, a largura, declividade transversal, as espessuras e características de cada camada estrutural, detalhes da pintura ou imprimação ligante, posição dos passeios, dimensões das guias, sarjetas e canteiros centrais.

4 ELABORAÇÃO DE PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Termo de Referência que descreva as atividades necessárias à execução de estudos e projetos

Termo de Referência - TR - documento apresentado quando o objeto do contrato envolver aquisição de bens ou prestação de serviços, incluídos os serviços comuns de engenharia, contendo elementos capazes de propiciar a avaliação do custo de referência diante de orçamento detalhado, considerando a definição dos métodos e o prazo de execução e indicando, se cabíveis, contexto da ação, produtos e equipe necessária.

O Termo de Referência deve indicar, no mínimo:

- a) definição do objeto, quantitativos e prazos do contrato;
- b) caracterização do meio e condições em que o trabalho ocorrerá, quando se tratar de serviços de campo e levantamentos amostrais junto à população;
- c) definição da metodologia adequada, dos produtos exigidos, o planejamento das etapas e das atividades;
- d) estimativa dos tempos e custos previstos para a execução considerando os preços praticados na região;
- e) atendimento às diretrizes e instrumentos da legislação e políticas vigentes;
- f) definição dos critérios de aceitação dos produtos e procedimentos de fiscalização do Conveniente.

5 SISTEMAS CONSTRUTIVOS NÃO CONVENCIONAIS OU INOVADORES

DATEc válido emitido pelo SiNAT

DATEc - Documento de Avaliação Técnica que contém síntese de divulgação dos resultados da avaliação técnica do produto, realizada por uma ITA, com a chancela do SiNAT.

Declaração dos profissionais responsáveis pelos projetos de que o imóvel atenderá a Diretriz SiNAT vigente aplicável, se houver

Diretriz SiNAT - proposta para suprir provisoriamente, lacunas da normalização prescritiva, ou seja, para avaliar produtos não abrangidos por normas técnicas prescritivas, tendo a finalidade de harmonizar procedimentos para que haja uma convergência de resultados da avaliação de um mesmo produto.

Carta nº 1560/2024/DESC - CRPP - ENERGISA MT

Cuiabá, 23 de julho de 2024

A:

Prefeitura Municipal de Castanheira – MT

Assunto: Disponibilidade de Energia

Prezado (a) cliente,

Em atenção a Vossa Solicitação de Declaração de Disponibilidade de Energia para o endereço Rua Pe. Ezequiel Ramim, esquina com Avenida Nossa Senhora Aparecida no Município de Castanheira – MT, informamos que existe disponibilidade de energia para o atendimento, porém para unidades consumidoras com carga instalada igual ou inferior a 75 kVA, com ligação em baixa tensão. Para ligação definitiva, formalizar Pedido de Ligação através de ofício, para que sejam feitas as análises técnicas e financeiras para atendimento.

JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134
Assinado de forma digital por JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134



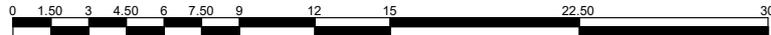
Francisco Peres de Rezende Filho
Coord. de Grandes Clientes e Relacionamento.

Para dúvidas ou solicitações ficamos a disposição no canal de atendimento exclusivo para clientes do Poder Público, através do e-mail:

atendimento.poderpublico@energisa.br



Escala Gráfica:



| | | |
|---|--|--|
| Título: Levantamento Planialtimétrico Cadastral | | Folha: 01 |
| Objetivo: Curvas de Nivel | | |
| Município: Castanheira-MT | Área Total: | Perímetro: |
| Proprietários: MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA | | |
| Imóvel: PARTE DA QUADRA 26_A | Matricula: 17.250 | Data: 23/10/2023 |
| Escala: 1 / 300 | | |
| JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134 MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA | Assinado de forma digital por JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134 Dados: 2023.10.23 15:03:54 -04'00' | WELTON MONTEIRO DOS SANTOS:82231923149 Assinado de forma digital por WELTON MONTEIRO DOS SANTOS:82231923149 Dados: 2023.10.23 15:02:25 -04'00' |
| WELTON MONTEIRO DOS SANTOS Engenheiro Agrônomo CREA 120573918-1 ART: 1220230195560 | | |

Esse desenho foi elaborado utilizando uma versão original do sistema profissional para Cálculos, Desenhos e Projetos topográficos Métrica TOPO



Parada

MATRICULA N.º 17.250 LIVRO N.º 02 - REGISTRO GERAL DATA: 02-10-2017 FLS. 01

IMÓVEL: UMA ÁREA COM 1.578,66 M², REMANESCENTE DE UMA ÁREA COM 2.178,66 M², REMANESCENTE DE UMA ÁREA COM 2.810,66 M², DENOMINADA EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO 02, SITUADA NA QUADRA 26-A, BAIRRO "SANTA RITA", LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA-MT, ficando a área de 1.578,66 m², dentro dos seguintes limites e confrontações: Frente: Avenida Nossa Senhora Aparecida; **Lado Esquerdo:** Área B; **Lado Direito:** Avenida Padre Ezequiel Ramim **Fundo:** Área Desmembrada. **SITUAÇÃO DOS MARCOS: Marco 01 ao Marco 02 - Frente:** confrontando com a Avenida Nossa Senhora Aparecida, na distância de 37,50 metros; **Marco 02 ao Marco 03 - Lado Direito:** confrontando com a Avenida Padre Ezequiel Ramim, na distância de 37,00 metros D=1,50 metros; **Marco 03 ao Marco04 - Fundo:** confrontando com a Área Desmembrada, na distância de 40,00 metros; **Marco 04 ao Marco 01 - Lado Esquerdo:** confrontando com a Área B, na distância de 39,50 metros. Tudo conforme mapa e memorial descritivo, assinados pelo Técnico Agrimensor Sr. Manoel A. Teixeira Junior - Crea MT 025334, aprovados aos 16-08-2017, pela Prefeitura Municipal de Castanheira-MT. Apresentou ART quitada. **PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA-MT. NÚMERO DO REGISTRO ANTERIOR:** Matrícula n.º 14.317, Livro 02, aos 20-05-2014, neste Registro de Imóveis. Emolumentos: R\$ 63,00. Juína, 02 de Outubro de 2.017. Eu, *Parada* Oficial que o fiz digitar e conferi.

AV-01- 17.250 - O imóvel acima foi Desmembrado conforme requerimento do proprietário datado de 07-08-2017 e está avaliado em R\$ 21.549,00, conforme Termo de Avaliação de Imóvel, emitido aos 19-06-2017, pela Prefeitura Municipal de Castanheira-MT. Emolumentos: R\$ 509,10. Juína, 02 de Outubro de 2.017. Eu, *Parada* Oficial que o fiz digitar e conferi.

jss./

| | |
|--|---|
|  <p>1º Serviço de Registro de Imóveis e Títulos e Documentos de Juína-MT Avenida Mato Grosso, n.º 459-N, Centro, Juína-MT, CEP: 78.320-000 Fone/Whatsapp (66)3566-4299 (66)3566-4806 Codigno de Serventia: 060</p> | |
| <p>CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR CERTIFICO e dou fé, que esta cópia é reprodução fiel do original desta matrícula e tem valor de certidão. Juína-MT, 25/07/2024. VÁLIDA POR 30 DIAS. Assinado eletronicamente pelo Oficial Neucyr Silva Parada</p> | <p>Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso</p> <p style="text-align: center;">ATO DE REGISTRO</p> <p>Cod. Ato(s): 545</p> <p>CDD 97005 R\$ 61,90</p>  |

JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134 Assinado de forma digital por JAKSON DE OLIVEIRA RIOS JUNIOR:83797157134



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: RURD5-45FG3-DSDA8-4QNZ7

Documento assinado com o uso de certificado digital ICP Brasil, no Assinador ONR, pelos seguintes signatários:

Neucyr Silva Parada (CPF ***.355.361-**)

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinador.onr.org.br/validate/RURD5-45FG3-DSDA8-4QNZ7>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinador.onr.org.br/validate>



Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

OFÍCIO Nº 02393/2024/SUIMIS/SEMA

Cuiabá/MT, 19 de março de 2024

A

Prefeitura Municipal de Castanheira

Ref.: Necessidade de Licenciamento

Prezado Senhor,

Em atenção ao requerimento estabelecido sob protocolo nº. SEMA-PRO-2024/07821, qual solicita informações quanto a necessidade de licenciamento ambiental para construção do Centro de Referência e Assistência Social - CRAS, a ser instalada na Rua Padre Ezequiel, quadra 53, lote 01, bairro Centro, no município de Castanheira/MT.

Conforme informações apresentadas, a edificação será composta por:

ÁREA TOTAL DO TERRENO: 1.578,66 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 264,73 m²

ÁREA TOTAL DE COBERTURA: 264,73 m²

ÁREA TOTAL IMPERMEÁVEL: 1.195,45 m²

ÁREA TOTAL PERMEÁVEL: 373,14 m²

Assim exposto, esclarecemos que essa atividade não está listada como sujeita a licenciamento ambiental no âmbito Estadual.

Informamos que este documento não autoriza qualquer tipo de supressão vegetal.

Sendo o que cabe ao momento, colocamo-nos à inteira disposição para outras solicitações.

Atenciosamente,

VALMI SIMAO DE LIMA
SUPERINTENDENTE
SUPERINTENDENCIA DE INFRAESTRUTURA MINERACAO INDUSTRIA E
SERVICOS

Classif. documental 251.24



Assinado com senha por VALMI SIMAO DE LIMA - 19/03/2024 às 11:22:35.
Documento Nº: 15795122-7584 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=15795122-7584>



SEMAOF1202402393A

SIGA

ANÁLISE DE RISCO – VERIFICAÇÃO DE NECESSIDADE DE SPDA

O presente documento tem por finalidade descrever a necessidade de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015.

Dados da edificação

| Altura (m) | Largura (m) | Comprimento (m) |
|------------|-------------|-----------------|
| 4.70 m | 12.05 m | 18.48 m |

A área de exposição equivalente (A_d) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

$$A_d = 1663.26 \text{ m}^2$$

Dados do projeto

Classificação da estrutura

Nível de proteção: III

Densidade de descargas atmosféricas

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: $6.13/\text{km}^2 \times \text{ano}$

Risco de perda de vida humana (R1) - Padrão

Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Ra (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

N_d (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|--|--------------------------------------|
| C_d (Fator de localização) | 2.5×10^{-1} |
| N_g (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | $6.13/\text{km}^2 \times \text{ano}$ |
| $N_d = N_g \times A_d \times C_d \times 10^{-6}$ | $2.55 \times 10^{-3}/\text{ano}$ |

P_a (probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

| | |
|--|---|
| Pta (Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo) | 1 |
| Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos) | 1 |
| Pa = Pta x Pb | 1 |

La (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso) | 1x10 ⁻³ |
| Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻² |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada) | 8760 h/ano |
| La = rt x Lt x (nz/nt) x (tz/8760) | 1x10 ⁻⁵ |

$$Ra = Nd \times Pa \times La$$

$$Ra = 2.55 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|--|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5x10 ⁻¹ |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55x10 ⁻³ /ano |
| Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos) | 1 |

Lb (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| r _f (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial) | 1 |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻² |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada) | 8760 h/ano |
| Lb = rp x r _f x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760) | 1x10 ⁻⁵ |

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 2.55 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente Ru (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Al = 40 x LI | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | /km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶ | 0/ano | 0/ano |
| Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas) | 1 | |
| Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados) | 0.05 | |

Pu (probabilidade de uma descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pu = Ptu x Peb x Pld x Cld | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lu (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso) | 1x10 ⁻³ |
| Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻² |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada) | 8760 h/ano |
| Lu = rt x Lt x (nz / nt) x (tz / 8760) | 1x10 ⁻⁵ |

$$Ru = Ru.E + Ru.T$$

$$Ru = [(NI.E + Ndj.E) x Pu.E x Lu] + [(NI.T + Ndj.T) x Pu.T x Lu]$$

$$Ru = 2.45x10^{-8}/ano$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| $AI = 40 \times LI$ | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | /km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| $NI = Ng \times AI \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| $Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$ | 0/ano | 0/ano |
| Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados) | 0.05 | |

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| $Pv = Peb \times Pld \times Cld$ | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lv (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial) | 1 |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻² |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada) | 8760 h/ano |
| $Lv = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$ | 1x10 ⁻⁵ |

$$R_v = R_{v.E} + R_{v.T}$$

$$R_v = [(Nl.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$R_v = 2.45 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Resultado de R1

O risco R1 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R1 = Ra + Rb + Ru + Rv$$

$$R1 = 1 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Risco de perdas de serviço ao público (R2) - Padrão

Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|--|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5x10 ⁻¹ |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55x10 ⁻³ /ano |
| Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos) | 1 |

Lb (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| Lb = rp x rf x Lf x (nz/nt) | 1x10 ⁻⁴ |

$$R_b = Nd \times Pb \times L_b$$

$$R_b = 2.55 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|---|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5×10^{-1} |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | /km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55×10^{-3} /ano |

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5×10^{-2} | 5×10^{-2} |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T | 5×10^{-2} | 5×10^{-2} |
| Pc = 1 - [(1 - Pc.E) x (1 - Pc.T)] | 9.75×10^{-2} | |

Lc (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1×10^{-3} |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| Lc = Lo x (nz/nt) | 1×10^{-3} |

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 2.49 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

| | |
|--|----------------------------|
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura) | 805321.03 m ² |
| Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶ | 4.94/ano |

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5×10^{-2} | 5×10^{-2} |
| Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura) | 1 | 1 |
| Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura) | 1 | 1 |
| Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno) | 1×10^{-2} | 1×10^{-2} |
| Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV) | 1 | 1 |
| Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema) | 1 | 1 |
| $Pms = (Ks1 \times Ks2 \times Ks3 \times Ks4)^2$ | 1×10^{-4} | 1×10^{-4} |
| $Pm.E = Pspd.E \times Pms.E$, $Pm.T = Pspd.T \times Pms.T$ | 5×10^{-6} | 5×10^{-6} |
| $Pm = 1 - [(1 - Pm.E) \times (1 - Pm.T)]$ | 10×10^{-6} | |

Lm (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1×10^{-3} |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| $Lm = Lo \times (nz/nt)$ | 1×10^{-3} |

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 4.94 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| $Al = 40 \times LI$ | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | /km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| $NI = Ng \times Al \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$ | $2.45 \times 10^{-2} / \text{ano}$ | $2.45 \times 10^{-2} / \text{ano}$ |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶ | 0/ano | 0/ano |
| Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados) | 0.05 | |

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pv = Peb x Pld x Cld | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lv (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| Lv = rp x rf x Lf x (nz/nt) | 1x10 ⁻⁴ |

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

$$Rv = [(NI.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$Rv = 2.45 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Al = 40 x LI | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| NI = Ng x AI x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶ | 0/ano | 0/ano |

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Plid (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pw = Pspd x Plid x Cld | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lw (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻³ |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| Lw = Lo x (nz/nt) | 1x10 ⁻³ |

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NI.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 2.45 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Ai = 4000 x LI | 4000000 m ² | 4000000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶ | 2.45/ano | 2.45/ano |

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos) | 1 | 1 |
| Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha) | 1 | 1 |
| Pz = Pspd x Pli x Cli | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lz (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻³ |
| nz (Número de pessoas na zona considerada) | 30 |
| nt (Número total de pessoas na estrutura) | 30 |
| Lz = Lo x (nz/nt) | 1x10 ⁻³ |

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 2.45 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Resultado de R2

O risco R2 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R2 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R2 = 2.48 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Risco de perdas de patrimônio cultural (R3) - Padrão

Os resultados para risco de perda de patrimônio cultural levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e em uma linha conectada à estrutura.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|--|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5x10 ⁻¹ |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55x10 ⁻³ /ano |
| Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos) | 1 |

Lb (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$) | 0 |
| ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$) | 600000 |
| Lb = rp x rf x Lf x (cz/ct) | 0 |

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 0/\text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Al = 40 x LI | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| | | |

| | | |
|---|------------------|------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶ | 0/ano | 0/ano |
| Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados) | 0.05 | |

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pv = Peb x Pld x Cld | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lv (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$) | 0 |
| ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$) | 600000 |
| Lv = rp x rf x Lf x (cz/ct) | 0 |

$$R_v = R_{v.E} + R_{v.T}$$

$$R_v = [(Nl.E + Ndj.E) \times P_{v.E} \times L_v] + [(Nl.T + Ndj.T) \times P_{v.T} \times L_v]$$

$$R_v = 0/\text{ano}$$

Resultado de R3

O risco R3 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R_3 = R_b + R_v$$

$$R_3 = 0/\text{ano}$$

Risco de perda de valores econômicos (R4) - Padrão

Os resultados para o risco de perda de valor econômico levam em consideração a avaliação da eficiência do custo da proteção pela comparação do custo total das perdas com ou sem as medidas de proteção. Neste caso, a avaliação das componentes de risco R4 devem ser feitas no sentido de avaliar tais custos.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|--|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5x10 ⁻¹ |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55x10 ⁻³ /ano |
| Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos) | 1 |

Lb (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| ca (Valor dos animais na zona) (R\$) | 0 |
| cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$) | 0 |
| cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$) | 0 |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| Lb = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT) | 1x10 ⁻⁴ |

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 2.55 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

| | |
|---|----------------------------|
| Cd (Fator de localização) | 2.5x10 ⁻¹ |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano |
| Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶ | 2.55x10 ⁻³ /ano |

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Pc = 1 - [(1 - Pc.E) x (1 - Pc.T)] | 9.75x10 ⁻² | |

Lc (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻⁴ |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| Lc = Lo x (cs/CT) | 1x10 ⁻⁴ |

$$R_c = N_d \times P_c \times L_c$$

$$R_c = 2.49 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente R_m (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

N_m (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

| | |
|--|--------------------------|
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | /km ² x ano |
| Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura) | 805321.03 m ² |
| N _m = Ng × Am × 10 ⁻⁶ | 4.94/ano |

P_m (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Psp _d (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Ks ₁ (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura) | 1 | 1 |
| Ks ₂ (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura) | 1 | 1 |
| Ks ₃ (Fator relevante às características do cabeamento interno) | 1x10 ⁻² | 1x10 ⁻² |
| U _w (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV) | 1 | 1 |
| Ks ₄ (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema) | 1 | 1 |
| P _{ms} = (Ks ₁ × Ks ₂ × Ks ₃ × Ks ₄) ² | 1x10 ⁻⁴ | 1x10 ⁻⁴ |
| P _{m.E} = Psp _{d.E} × P _{ms.E} , P _{m.T} = Psp _{d.T} × P _{ms.T} | 5x10 ⁻⁶ | 5x10 ⁻⁶ |
| P _m = 1 – [(1 – P _{m.E}) × (1 – P _{m.T})] | 10x10 ⁻⁶ | |

L_m (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻⁴ |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| L _m = Lo × (cs/CT) | 1x10 ⁻⁴ |

$$R_m = N_m \times P_m \times L_m$$

$$R_m = 4.94 \times 10^{-9} / \text{ano}$$

Componente R_v (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Al = 40 x LI | 40000 m ² | 40000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶ | 0/ano | 0/ano |
| Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados) | 0.05 | |

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento) | 1 | 1 |
| Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| Pv = Peb x Pld x Cld | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lv (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio) | 1 |
| rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura) | 1x10 ⁻³ |
| Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻¹ |
| ca (Valor dos animais na zona) (R\$) | 0 |
| cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$) | 0 |
| cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$) | 0 |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| Lv = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT) | 1x10 ⁻⁴ |

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

$$Rv = [(NI.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$Rv = 2.45 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente R_w (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

A_l (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| L_l (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| $A_l = 40 \times L_l$ | 40000 m ² | 40000 m ² |
| N_g (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

N_l (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| C_i (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| C_t (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| C_e (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| $N_l = N_g \times A_l \times C_i \times C_e \times C_t \times 10^{-6}$ | 2.45x10 ⁻² /ano | 2.45x10 ⁻² /ano |

N_{dj} (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente) | 0 m ² | 0 m ² |
| C_{dj} (Fator de localização da estrutura adjacente) | 0.5 | 0.5 |
| $N_{dj} = N_g \times Adj \times C_{dj} \times C_t \times 10^{-6}$ | 0/ano | 0/ano |

P_w (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|--|-----------------------|--------------------------------|
| P_{spd} (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| P_{ld} (Probabilidade dependendo da resistência R_s da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso U_w do equipamento) | 1 | 1 |
| C_{ld} (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento) | 1 | 1 |
| $P_w = P_{spd} \times P_{ld} \times C_{ld}$ | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

L_w (valores de perda na zona considerada)

| | |
|---|--------------------|
| L_o (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻⁴ |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| $L_w = L_o \times (cs/CT)$ | 1x10 ⁻⁴ |

$$R_w = R_w.E + R_w.T$$

$$Rw = [(Ni.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(Ni.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 2.45 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| LI (Comprimento da seção de linha) | 1000 m | 1000 m |
| Ai = 4000 x LI | 4000000 m ² | 4000000 m ² |
| Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra) | 6.13/km ² x ano | |

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Ci (Fator de instalação da linha) | 1 | 1 |
| Ct (Fator do tipo de linha) | 1 | 1 |
| Ce (Fator ambiental) | 0.1 | 0.1 |
| Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x 10 ⁻⁶ | 2.45/ano | 2.45/ano |

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

| | Linhas de energia (E) | Linhas de telecomunicações (T) |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados) | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |
| Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos) | 1 | 1 |
| Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha) | 1 | 1 |
| Pz = Pspd x Pli x Cli | 5x10 ⁻² | 5x10 ⁻² |

Lz (valores de perda na zona considerada)

| | |
|--|--------------------|
| Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso) | 1x10 ⁻⁴ |
| cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$) | 0 |
| CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$) | 0 |
| Lz = Lo x (cs/CT) | 1x10 ⁻⁴ |

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 2.45 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Resultado de R4

O risco R4 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R4 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R4 = 2.53 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Avaliação do custo de perdas do valor econômico - Padrão

Resultado das perdas de valor econômico

As perdas de valor econômico são afetadas diretamente pelas características de cada tipo de perda da zona. O custo total de perdas da estrutura (CT) é o somatório dos valores estabelecidos para cada tipo de perda da estrutura e quando multiplicado pelo risco (R4) obtêm-se o custo anual de perdas (CL).

Custo total de perdas (ct)

O custo total de perdas (ct) é a somatória dos valores de perdas na zona, compreendendo o valor dos animais na zona (ca), o valor da edificação relevante à zona (cb), o valor do conteúdo da zona (cc) e o valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (cs). O seu valor calculado é monetário.

$$ct = ca + cb + cc + cs$$

$$ct = 0$$

Custo total de perdas da estrutura (CT)

O custo total de perdas da estrutura (CT) é a somatória dos valores de perdas de todas as zonas da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CT = ct(z1) + \dots + ct(zn)$$

$$CT = 0$$

Custo anual de perdas (CL)

O custo anual de perdas (CL) é a multiplicação entre o custo total de perdas (CT) e o risco (R4), na qual contribui para análise do risco econômico total da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CL = CT \times R4$$

$$CL = 0$$

AVALIAÇÃO FINAL DO RISCO - ESTRUTURA

O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

| Zona | R1 | R2 | R3 | R4 |
|-----------|-----------------------|------------------------|----|------------------------|
| Estrutura | 0.01×10^{-5} | 0.248×10^{-3} | 0 | 0.025×10^{-3} |

Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:

R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)

$R1 = 0.01 \times 10^{-5}/\text{ano}$

Status: A instalação de **um sistema de SPDA não é necessária**, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-5}$

R2: risco de perdas de serviço ao público

$R2 = 0.248 \times 10^{-3}/\text{ano}$

Status: A instalação de **um sistema de SPDA não é necessária**, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-3}$

R3: risco de perdas de patrimônio cultural

$R3 = 0/\text{ano}$

Status: A instalação de um **sistema de SPDA não é necessária**, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-4}$

R4: risco de perda de valor econômico

$R4 = 0.025 \times 10^{-3}/\text{ano}$

CT: custo total de perdas de valor econômico da estrutura (valores em \$)

CT = 0

CL: custo anual de perdas (valores em \$)

CL = 0

Julho de 2024, Castanheira – MT

LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES
LIMA:02567069135

Assinado de forma digital por LUIS FELIPE CARVALHO BERNARDES
LIMA:02567069135
Dados: 2024.07.22 10:18:35 -04'00'

LUIS FELIPE CARVALHO B. LIMA

CREA 121.523.583-6