

Análise de Risco NBR 5419-2:2026: SPDA, MPS e Frequência de Danos

A **Análise de Risco conforme a ABNT NBR 5419-2:2026** é o estudo de engenharia que determina, a partir das características reais da estrutura, das pessoas, das linhas conectadas e dos sistemas internos, quais medidas de proteção contra descargas atmosféricas são necessárias. A avaliação não se limita a decidir se uma edificação precisa de SPDA: a edição 2026 também incorpora a **frequência de danos F** aos sistemas internos, permitindo avaliar necessidades relacionadas a MPS, DPS, proteção de sistemas críticos e disponibilidade operacional.

A A3A Engenharia executa a análise como atividade de **Engenharia Consultiva**, com levantamento das premissas, análise documental, caracterização da instalação, cálculo dos componentes de risco, avaliação da frequência de danos, comparação com os limites toleráveis e definição das medidas tecnicamente aplicáveis. O resultado é uma base objetiva para decidir o que precisa ser projetado, adequado, documentado ou mantido — antes de contratar uma solução de campo.

QUANDO CONTRATAR UMA ANÁLISE DE RISCO NBR 5419-2:2026

A análise é aplicável a novos projetos e também pode ser necessária em instalações existentes quando reformas, ampliações, mudanças de uso, alterações construtivas ou modificações da instalação elétrica puderem afetar a proteção contra descargas atmosféricas. A própria NBR 5419-2:2026 inclui essas situações em seu escopo.

Situação	Por que avaliar	Possível encaminhamento
Projeto novo	Definir a necessidade e as medidas de proteção antes da implantação.	SPDA, MPS, DPS, aterramento e requisitos de projeto.
SPDA existente com estudo antigo	Verificar se as premissas ainda representam a instalação e se a metodologia atual precisa ser aplicada.	Reanálise, diagnóstico e plano de adequação.
Ampliação ou reforma	Geometria, ocupação, linhas, equipamentos e perdas possíveis podem ter mudado.	Atualização da análise e revisão do projeto.
Mudança da instalação elétrica	Novas entradas, quadros, subestações, geradores, UPS ou sistemas podem alterar a proteção necessária.	Reavaliação de risco, DPS e MPS.
Novos sistemas críticos	A disponibilidade e a frequência de danos passam a ser determinantes.	Avaliação de F, ZPR, MPS e coordenação de DPS.
Queimas, surtos ou indisponibilidade recorrente	O risco à estrutura pode estar controlado sem que a proteção dos sistemas internos seja suficiente.	Diagnóstico de MPS e sistemas internos.

Uma análise antiga não é automaticamente inválida porque a norma foi revisada.

O ponto técnico é verificar a norma de origem, a finalidade do estudo e se a estrutura ou suas instalações sofreram alterações capazes de afetar a proteção. Quando a edição vigente for aplicável, a metodologia de 2026 deve ser considerada.

O QUE MUDOU NA ABORDAGEM DA NBR 5419-2:2026

A edição 2026 reorganiza a análise e introduz uma distinção especialmente importante para instalações modernas. O risco **R** continua sendo utilizado para avaliar perdas como vida humana e patrimônio cultural, mas o antigo risco R2 foi substituído pela **frequência de danos F**. O risco R4 passou a ter caráter informativo e uso opcional para avaliação econômica.

Essa mudança significa que a decisão de engenharia passa a responder a duas perguntas diferentes: se o risco está dentro do limite tolerável e se a frequência esperada de danos aos sistemas internos é aceitável. A própria norma estabelece que, mesmo quando $R \leq RT$, acréscimos de proteção podem ser necessários em função da frequência de danos.

Para aprofundar a metodologia, consulte o artigo técnico [NBR 5419-2: análise de risco e gerenciamento de risco SPDA](#).

Precisa saber se uma instalação existente deve ser reavaliada conforme a NBR 5419:2026?

A análise pode começar pela documentação disponível e, quando necessário, por levantamento técnico em campo. O objetivo é identificar quais premissas precisam ser confirmadas e quais medidas de proteção devem ser estudadas antes de definir uma intervenção.

Converse com o Departamento de Engenharia sobre a sua instalação

ESCOPO DO SERVIÇO

1. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

A qualidade da análise depende diretamente dos dados de entrada. Por isso, o trabalho começa pela caracterização da estrutura e das instalações que podem influenciar o risco ou a frequência de danos.

- geometria, altura, área, materiais e características construtivas;
- uso da estrutura, ocupação, presença de pessoas e condições especiais;
- linhas de energia e de sinal que entram ou saem da estrutura;
- estruturas adjacentes e condições do entorno;
- SPDA, aterramento, equipotencialização, DPS e medidas existentes;
- sistemas elétricos e eletrônicos internos, incluindo cargas críticas;
- documentação, projetos, laudos, inspeções e histórico de intervenções disponíveis.

Em instalações existentes, o levantamento pode exigir vistoria técnica para validar dados que não estejam disponíveis em plantas ou documentos. Esse ponto é especialmente relevante em retrofits, instalações antigas, ampliações sucessivas e empreendimentos com documentação as-built incompleta.

2. IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE DANO E DAS PERDAS APLICÁVEIS

A NBR 5419-2 considera descargas atmosféricas na estrutura, próximas à estrutura, nas linhas elétricas conectadas e próximas dessas linhas. Essas fontes podem provocar choque elétrico, danos físicos e falhas de sistemas internos. A análise identifica quais componentes são aplicáveis à instalação e quais consequências precisam ser avaliadas.

3. CÁLCULO DO RISCO R

Os componentes de risco são calculados a partir do número de eventos perigosos, da probabilidade de dano e da perda consequente. Para a avaliação da necessidade de proteção, a edição 2026 trabalha com os riscos R1 e R3 aplicáveis e compara o resultado com o risco tolerável RT.

Quando $R > RT$, medidas de proteção devem ser selecionadas para reduzir o risco até condição tolerável. Quando $R \leq RT$, a análise de risco pode estar atendida, mas ainda é necessário verificar se a frequência de danos exige medidas adicionais.

4. AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE DANOS F

A frequência de danos representa o número esperado de eventos prejudiciais associados às diferentes fontes de dano nos sistemas a serem protegidos. A análise pode ser feita para a estrutura, zonas de estudo, sistemas internos ou equipamentos individuais, conforme a criticidade e o objetivo do trabalho.

Para sistemas críticos, a NBR 5419-2:2026 propõe **FT = 0,1 dano por ano** como valor máximo, salvo determinação de autoridade com jurisdição. Para sistemas não críticos, a norma apresenta $FT = 1$ por ano como valor representativo. Quando $F > FT$, medidas de proteção devem ser adotadas para reduzir a frequência de danos.

Risco tolerável não significa automaticamente proteção suficiente dos sistemas internos.

Uma instalação pode atender $R \leq RT$ e ainda apresentar $F > FT$. Nessa situação, a análise pode indicar medidas adicionais de proteção para reduzir falhas e indisponibilidade.

[Conheça o Projeto de Medidas de Proteção contra Surtos \(MPS\)](#)

5. SELEÇÃO DAS MEDIDAS DE PROTEÇÃO

A análise não deve terminar em um número. O objetivo é interpretar quais componentes dominam o risco ou a frequência de danos e selecionar medidas tecnicamente coerentes com a instalação. A NBR 5419-2 relaciona a redução de risco a medidas tratadas pelas Partes 3 e 4 da série.

Necessidade identificada	Possível medida	Encaminhamento A3A
Danos físicos e risco à vida	SPDA, equipotencialização, medidas contra passo e toque.	Projeto ou adequação de SPDA.
Falhas de sistemas internos	MPS, DPS, ZPR, blindagem, roteamento e interfaces.	Projeto de MPS.
Problemas de aterramento e integração	Aterramento e equipotencialização.	Projeto de aterramento e diagnóstico.
Instalação existente sem documentação confiável	Levantamento, inspeção e reconstrução documental.	Laudo, inspeção e plano de adequação.
Sistemas críticos com F elevado	Medidas específicas de redução da frequência de danos.	Estudo de MPS e proteção de sistemas críticos.

SISTEMAS CRÍTICOS E DISPONIBILIDADE OPERACIONAL

A edição 2026 define sistema crítico como aquele cuja falha pode afetar uma comunidade e provocar perdas econômicas significativas, perdas irreversíveis ou de longa duração ou, por efeitos indiretos, ameaça à vida. Essa abordagem torna a análise especialmente relevante para operações que dependem de alta disponibilidade de sistemas elétricos e eletrônicos.

Hospitais, data centers, CPDs, plantas industriais, saneamento, energia, telecomunicações, automação, sistemas de segurança e outras infraestruturas críticas podem exigir avaliação mais detalhada de equipamentos, linhas, zonas e medidas de proteção. Nesses ambientes, o estudo de frequência de danos pode ser tão importante quanto a avaliação clássica do risco.

DADOS E DOCUMENTOS NORMALMENTE NECESSÁRIOS

O conjunto exato depende da instalação. Sempre que possível, a análise utiliza documentação existente para reduzir incertezas e direcionar o levantamento de campo.

- plantas arquitetônicas, cortes, fachadas e implantação;
- projeto de SPDA e aterramento existente;
- diagramas elétricos e informações da entrada de energia;
- características das linhas de energia e sinal;
- informações sobre uso, ocupação e criticidade;
- laudos, inspeções e registros de manutenção anteriores;
- informações sobre sistemas internos e equipamentos cuja disponibilidade seja relevante.

ENTREGÁVEIS

O produto final deve tornar as premissas e decisões auditáveis. Conforme o escopo contratado, os entregáveis podem incluir:

- relatório de levantamento e premissas adotadas;
- memória de cálculo da análise de risco;
- avaliação dos riscos R1 e R3 aplicáveis;
- avaliação da frequência de danos F, quando aplicável;
- identificação de sistemas críticos e frequência tolerável adotada;
- quadro de componentes de risco e frequência de danos;
- comparação $R \times RT$ e $F \times FT$;
- recomendações de medidas de proteção;
- plano de encaminhamento para projeto, inspeção ou adequação;
- ART vinculada ao escopo contratado, quando aplicável.

ANÁLISE DE RISCO NÃO É PROJETO DE SPDA

A análise de risco é uma etapa decisória. O [Projeto de SPDA](#) desenvolve tecnicamente a solução quando o resultado exige SPDA ou quando essa medida é adotada como parte da estratégia de proteção. Da mesma forma, a análise pode direcionar para [Projeto de MPS](#), inspeção, laudo, aterramento, equipotencialização ou outras medidas.

Essa separação é importante para evitar que a solução seja escolhida antes do problema estar tecnicamente caracterizado.

APLICAÇÕES

O serviço pode ser aplicado em empreendimentos novos ou existentes, especialmente quando a decisão de proteção precisa ser tecnicamente justificada e documentada.

- indústrias e plantas de processo;
- data centers, CPDs e ambientes de missão crítica;
- hospitais e instalações de saúde;
- edifícios corporativos, públicos e institucionais;
- centros logísticos e galpões;
- utilities, saneamento, energia e telecomunicações;
- instalações com automação, instrumentação e sistemas eletrônicos sensíveis;
- empreendimentos em reforma, expansão, retrofit ou regularização.

JORNADA TÉCNICA APÓS A ANÁLISE

Resultado	Próxima etapa
R e F em níveis toleráveis	Documentar premissas e manter a gestão do ciclo de vida da instalação.
R acima de RT	Selecionar e projetar medidas para reduzir o risco.
F acima de FT	Definir medidas de proteção para sistemas internos e disponibilidade.
Dados insuficientes	Executar levantamento técnico ou inspeção complementar.
SPDA existente divergente	Inspeção, laudo e projeto de adequação.
MPS insuficientes	Projeto de ZPR, DPS, equipotencialização, roteamento e demais MPS aplicáveis.

BASE NORMATIVA

O serviço é fundamentado principalmente na **ABNT NBR 5419-2:2026 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Análise de risco**, em integração com as Partes 1, 3 e 4 da série para os princípios gerais e para as medidas de proteção aplicáveis. Dependendo do resultado e das interfaces da instalação, outras normas elétricas e de sistemas podem integrar o desenvolvimento posterior.

Sua empresa precisa revisar a análise de risco ou avaliar a aplicação da NBR 5419:2026?

A A3A Engenharia pode estruturar o levantamento das informações, revisar estudos existentes, executar a análise de risco e a avaliação da frequência de danos e indicar, com rastreabilidade técnica, quais medidas de proteção são realmente necessárias para a instalação.

Solicite uma avaliação técnica ao Departamento de Engenharia

Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.