

# Guia do Engenheiro

Ainda projeta SPDA em CAD? Veja  
por que o BIM é a melhor escolha

Por Eng. Francisco Gonçalves Jr.



# Sumário

- 03** Introdução
- 04** Desafios dos projetos de SPDA no processo tradicional
- 05** O que muda com o BIM?
- 06** Conformidade com a NBR 5419:2015 de forma automatizada
- 07** Aplicação prática no AltoQi Builder
- 08** Lista detalhada dos principais recursos do AltoQi Builder e etapas para elaboração do projeto de SPDA em BIM
- 09** Benefícios reais para os escritórios de engenharia
- 10** Evolua a forma de projetar SPDA
- 11** Exemplos de projetos de SPDA em BIM
- 12** BÔNUS: Perguntas frequentes sobre SPDA com BIM

# Introdução

Os Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) vão muito além de uma exigência normativa: é uma questão de segurança essencial para qualquer edificação. Os projetos de SPDA devem ser rigorosamente planejados, considerando normas técnicas específicas, como a NBR 5419:2015, que define critérios para avaliação de risco, dimensionamento e documentação.

Nesse cenário, a metodologia BIM (Modelagem da Informação da Construção) se destaca como uma poderosa aliada. Ao permitir a visualização tridimensional e a integração de todas as disciplinas do projeto, o BIM oferece mais precisão, agilidade e assertividade na tomada de decisões.

Este e-book apresenta como o uso do BIM, aliado ao software AltoQi Builder, transforma a maneira como projetistas enfrentam os desafios de SPDA, trazendo ganhos em eficiência, qualidade e conformidade técnica.

# Desafios dos projetos de SPDA no processo tradicional

Projetar um sistema de SPDA com ferramentas 2D ainda é realidade em muitos escritórios de engenharia. No entanto, esse processo envolve uma série de obstáculos que comprometem o desempenho e a confiabilidade do projeto:

- **Visualização limitada do volume protegido**, exigindo interpretação complexa de cortes e projeções;
- **Dificuldade em evitar interferências com sistemas elétricos, hidrossanitários ou estruturais**;
- **Alto risco de erros em revisões**, pois cada alteração exige atualizações manuais em vários documentos;
- **Cálculos manuais ou pouco integrados**, sujeitos a falhas e retrabalho;
- **Documentação demorada**, como memoriais e listas de materiais, nem sempre confiável.

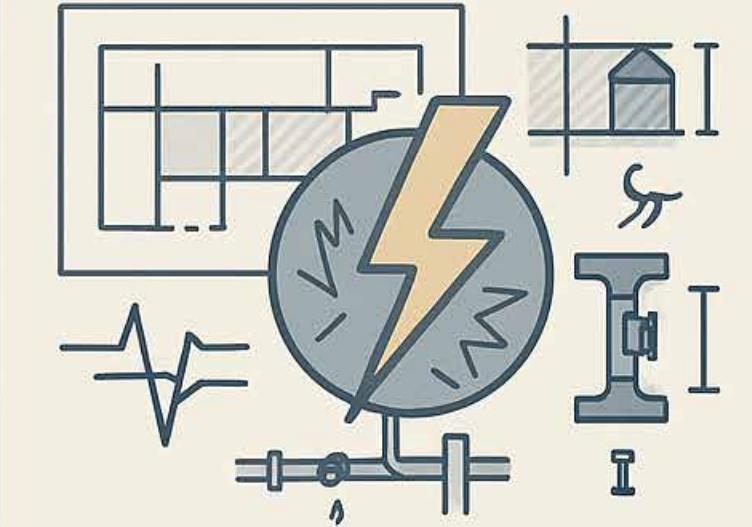
Essas dificuldades comprometem a produtividade da equipe e podem gerar retrabalho, atrasos na obra e problemas futuros na edificação.

## DESAFIOS DO PROCESSO TRADICIONAL

### VISUALIZAÇÃO LIMITADA DO VOLUME PROTEGIDO



### DIFICULDADE EM EVITAR INTERFERÊNCIAS



### ALTO RISCO DE ERROS EM REVISÕES



### DOCUMENTAÇÃO DEMORADA

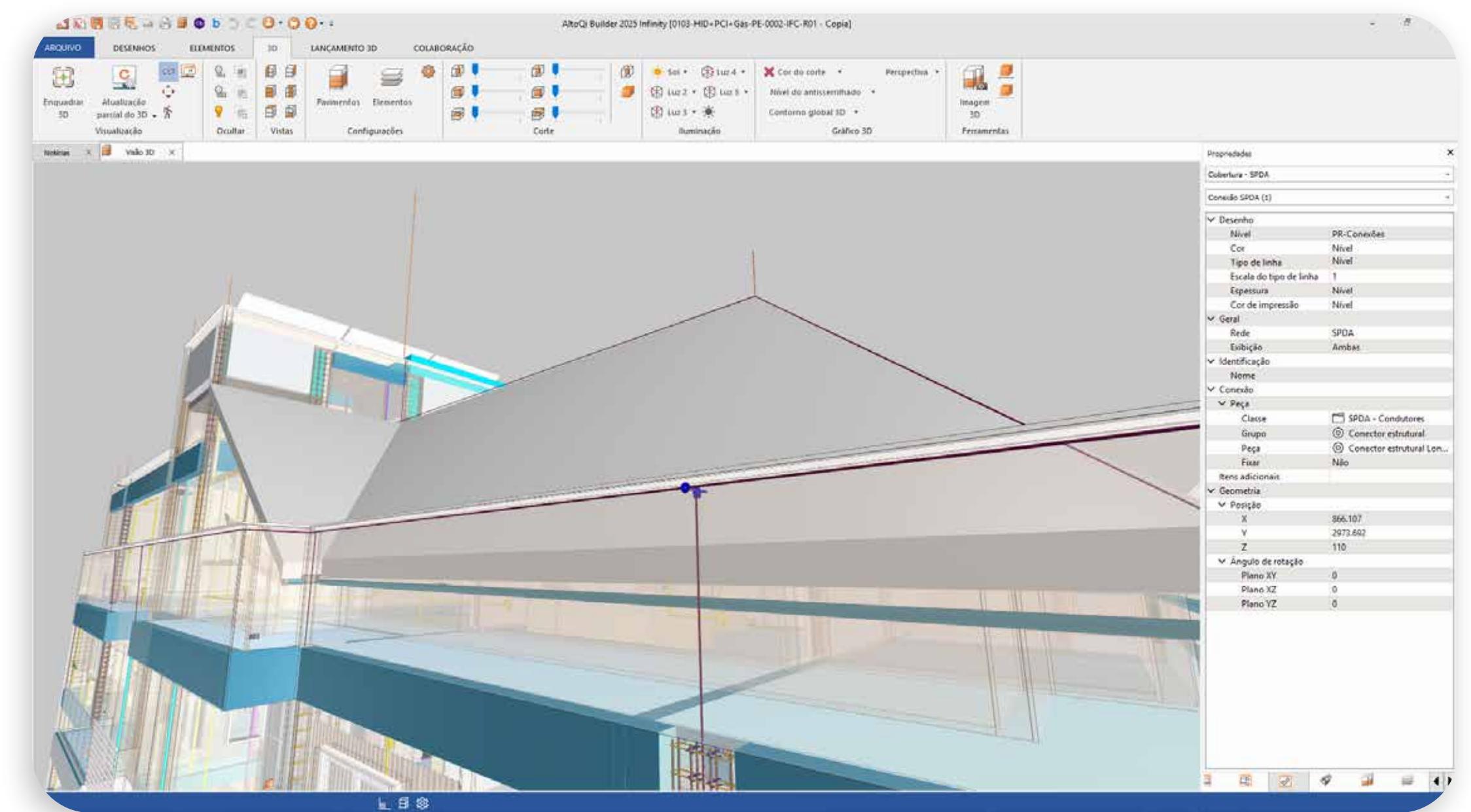


# O que muda com o BIM?

Projetar um sistema de SPDA com ferramentas 2D ainda é realidade em muitos escritórios de engenharia. No entanto, esse processo envolve uma série de obstáculos que comprometem o desempenho e a confiabilidade do projeto:

- **Modelagem tridimensional completa** dos componentes do SPDA, como captores, condutores, descidas e malhas **com informação do “i” do BIM**;
- **Visualização clara do volume protegido**, com análises gráficas diretamente no modelo 3D;
- **Detecção automática de interferências** entre disciplinas, promovendo uma melhor coordenação;
- **Atualizações em tempo real**: qualquer modificação no modelo é propagada automaticamente para toda a documentação;
- **Documentos consistentes e precisos**, com redução significativa de erros e retrabalho.

Ao centralizar todas as informações em um ambiente único, o BIM eleva o nível de qualidade técnica dos projetos de SPDA, otimizando tempo e recursos.

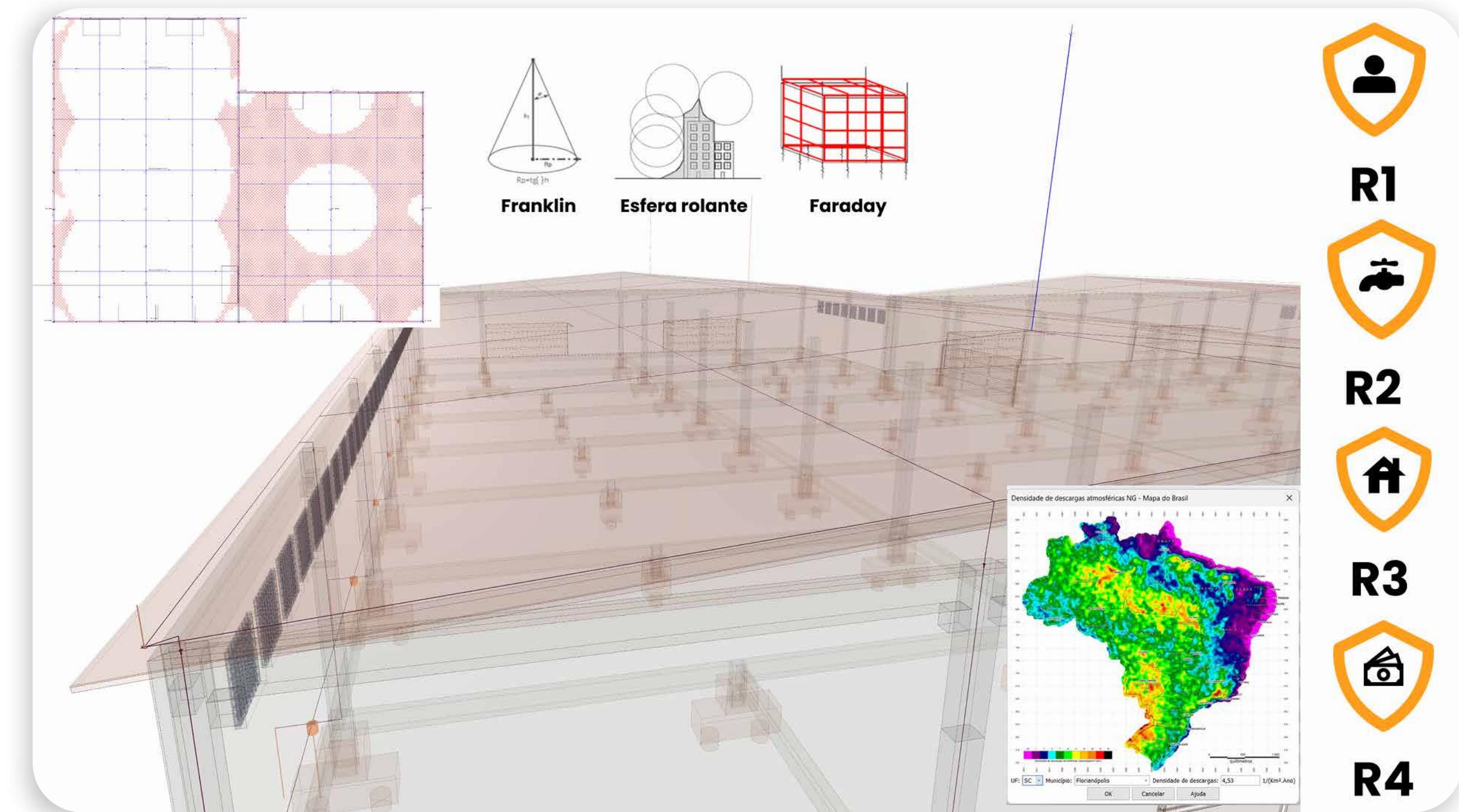


# Conformidade com a NBR 5419:2015 de forma automatizada

A norma NBR 5419:2015 é complexa e exige uma série de verificações para garantir que o projeto atenda aos níveis adequados de proteção. Com o uso do AltoQi Builder, é possível automatizar etapas fundamentais do processo:

- **Avaliação de risco** com base nos parâmetros da norma, com geração automática dos níveis de proteção exigidos;
- **Dimensionamento e posicionamento inteligente** dos captores, com uso dos métodos da esfera rolante, Franklin-Faraday e eletrogeométrico;
- **Cálculo e verificação das descidas e malhas de aterramento**, com apoio gráfico e critérios normativos;
- **Geração automatizada de memoriais técnicos**, com mais de 30 páginas detalhadas;
- **Verificações visuais inteligentes**, que identificam falhas de cobertura no sistema de proteção.

Essa automação garante mais agilidade, segurança e padronização nos projetos, além de facilitar a aprovação junto a órgãos fiscalizadores.



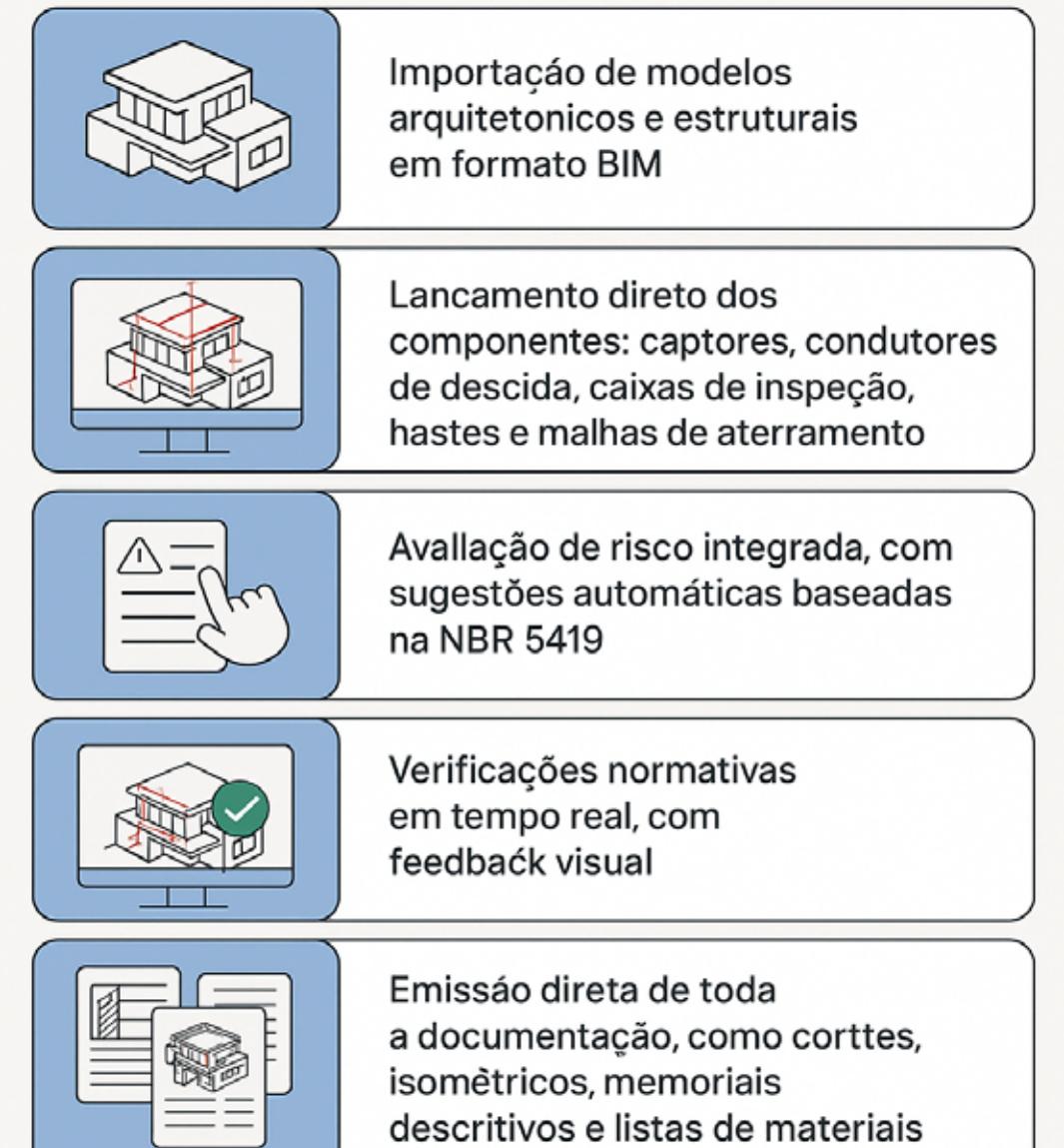
# Aplicação prática no AltoQi Builder

Na prática, o uso do AltoQi Builder transforma o modo como o projetista atua no desenvolvimento do SPDA. O fluxo de trabalho se torna mais intuitivo e eficiente:

- **Importação de modelos arquitetônicos e estruturais** em formato BIM;
- **Lançamento direto dos componentes:** captores, condutores de descida, caixas de inspeção, hastes e malhas de aterramento;
- **Avaliação de risco integrada**, com sugestões automáticas baseadas na NBR 5419:2015;
- **Verificações normativas** em tempo real, com feedback visual;
- **Emissão direta de toda a documentação**, como cortes, isométricos, memoriais descritivos e listas de materiais.

Com o AltoQi Builder, o projetista trabalha de forma mais segura, técnica e com maior produtividade, entregando um projeto robusto e confiável.

Na prática, o uso do AltoQi Builder transforma o modo como o projetista atua no desenvolvimento do SPDA



Com o AltoQi Builder, o projetista trabalha de forma mais segura, técnica e com maior produtividade, entregando um projeto robusto

# Lista detalhada dos **principais recursos do AltoQi Builder** e etapas para elaboração do projeto de SPDA em BIM

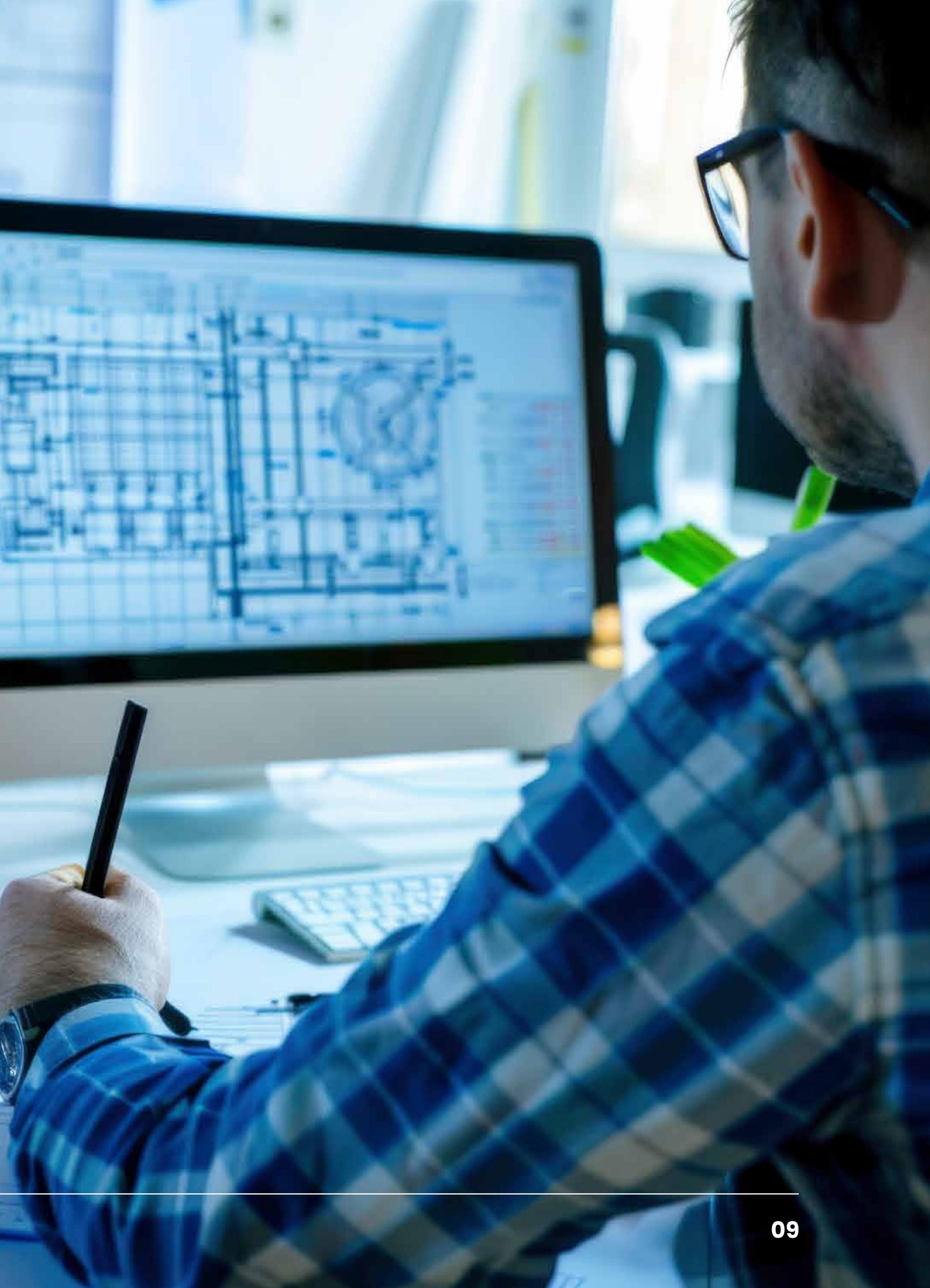
- Importação do modelo BIM em IFC das disciplinas de Arquitetura e Estrutura da Edificação
  - Avaliação de risco e da necessidade de SPDA, de acordo com as novas diretrizes da NBR 5419:2015
  - Definição da área de exposição
  - Lançamento dos captores, cordoalhas, hastes de aterramento, caixas de passagem, BEP (barramento de equipotencialização)
  - Verificação da proteção da edificação de acordo com a norma 5419:2015 pelos métodos de Franklin, Gaiola de Faraday e Eletro geométrico (esfera rolante)
  - Lançamento e dimensionamento das cordoalhas
  - Visualização 3D - Verificação de interferências entre outras disciplinas
- 
- Geração de detalhamentos automáticos como cortes e detalhes isométricos
  - Geração de memorial de cálculo detalhado dos parâmetros do projeto e avaliação de risco
  - Geração de lista de materiais
  - Lançamento automático das malhas, utilizando o método da Gaiola de Faraday
  - Lançamento automático das descidas
  - Integração de ambiente de CAD próprio aos cálculos
  - Filosofia de objetos inteligentes com elementos paramétricos
  - Personalização do cadastro de peças típicas

# Benefícios reais para o escritório de engenharia

A adoção do BIM com suporte do AltoQi Builder traz benefícios diretos e tangíveis para os escritórios de engenharia:

- **Redução significativa no tempo de desenvolvimento do projeto;**
- **Diminuição dos erros técnicos e retrabalho**, graças às validações automáticas;
- **Maior segurança normativa**, com total conformidade à NBR 5419:2015;
- **Facilidade para revisões e alterações**, com impacto controlado em toda a documentação;
- **Imagen profissional aprimorada**, com entregas mais completas, técnicas e consistentes.

Esses ganhos fortalecem o posicionamento do escritório no mercado, aumentam a satisfação dos clientes e possibilitam ampliar a carteira de projetos com mais confiança.



# Evolua a forma de projetar SPDA

Projetar SPDA com precisão, eficiência e segurança não precisa ser um processo complexo e manual. A tecnologia já oferece recursos que permitem ao engenheiro projetar com inteligência, reduzir falhas e cumprir com rigor os requisitos da NBR 5419:2015.

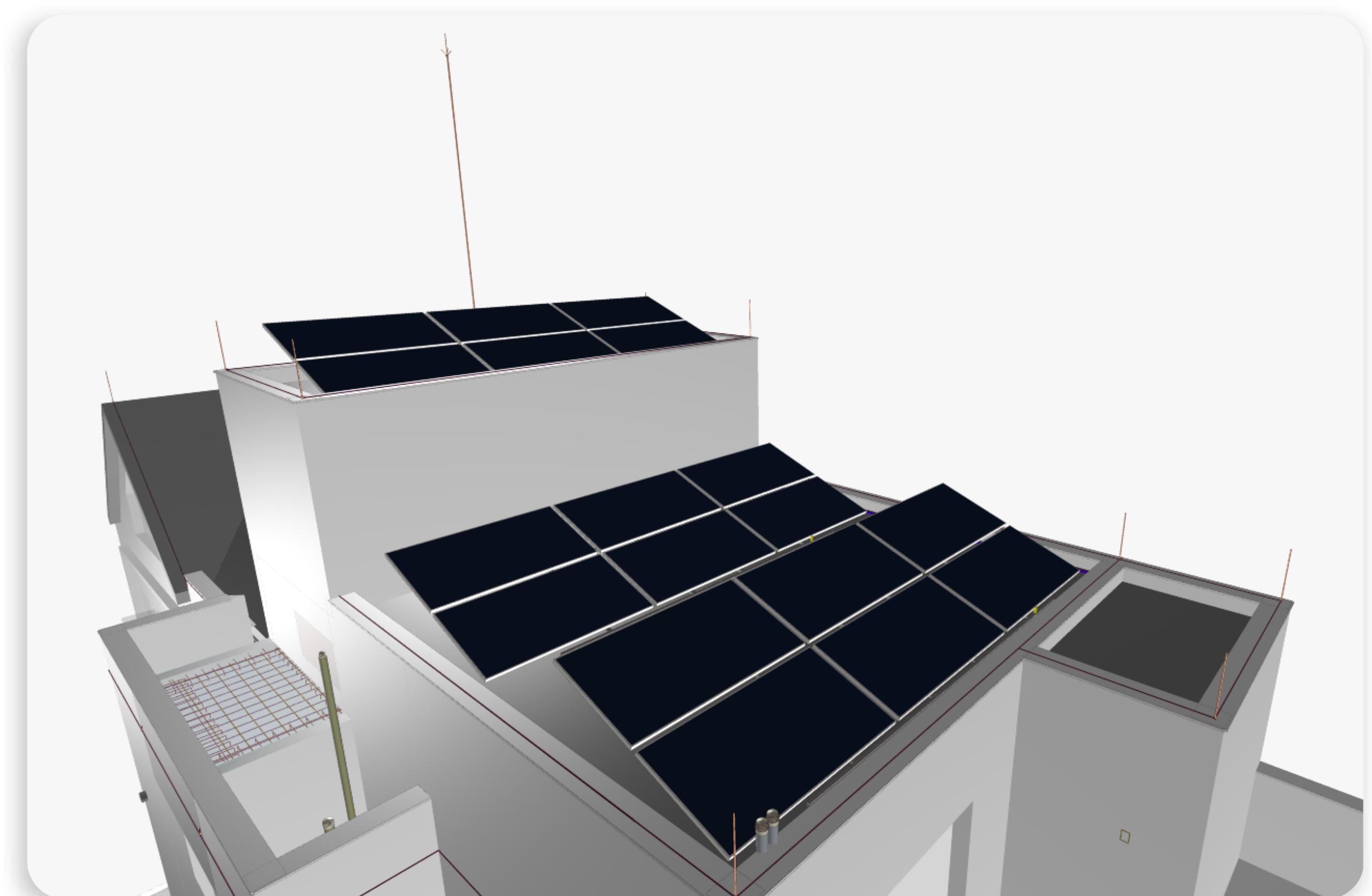
O BIM, quando aliado ao AltoQi Builder, transforma o processo de projeto, entrega mais controle ao profissional e mais valor ao cliente final.

Se o seu escritório ainda utiliza ferramentas 2D tradicionais, este é o momento ideal para dar um passo à frente. A evolução começa com conhecimento e ferramentas certas.

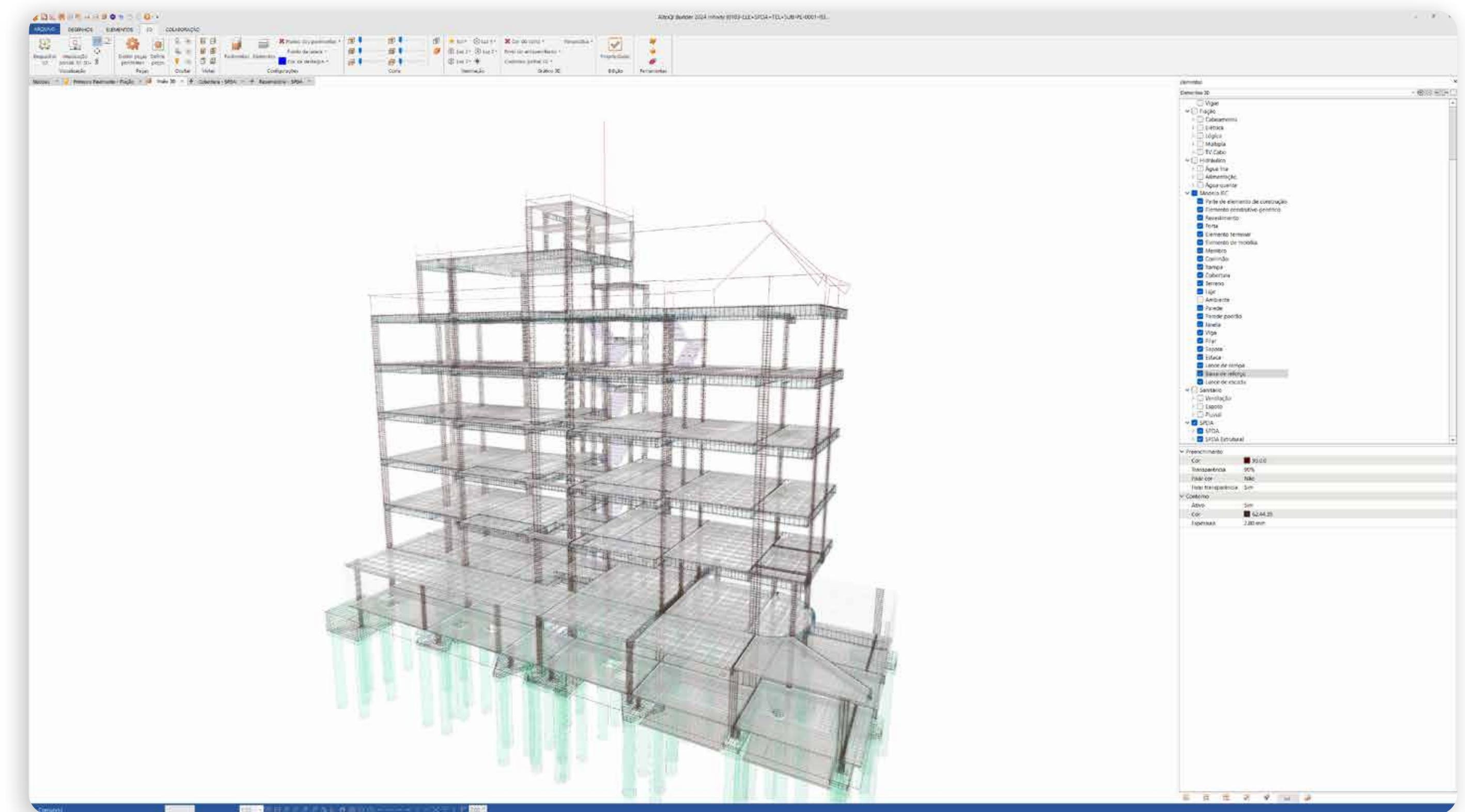
## Quer ver na prática como tudo isso funciona?

Ganhe mais qualidade e confiança para seus projetos de instalações. Tudo em um ambiente colaborativo.

**Acesse:** <https://www.altoqi.com.br/builder>

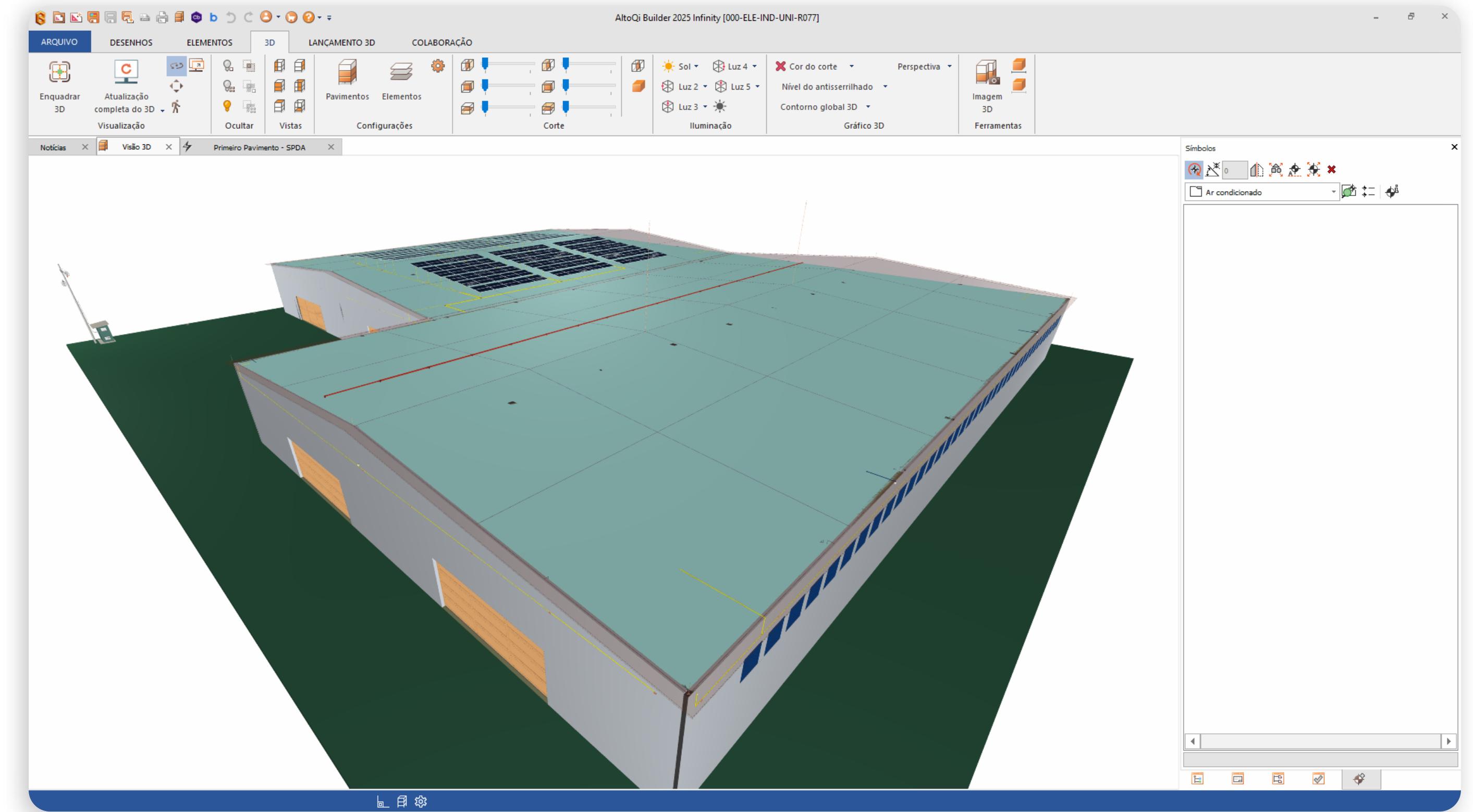


# **Exemplos de projetos de SPDA em BIM**



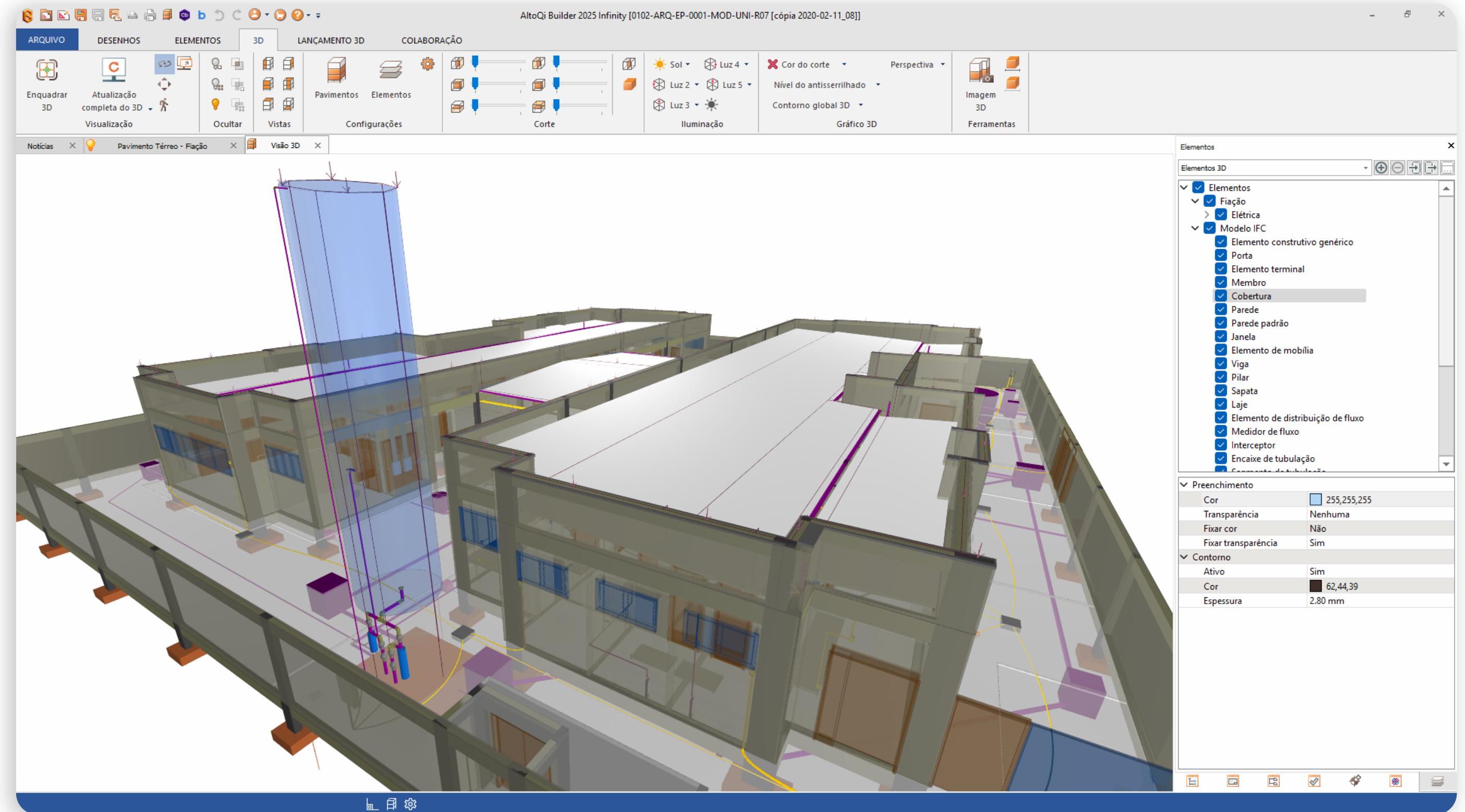
# Exemplo 01

# Exemplos de projetos de SPDA em BIM



Exemplo 02

# Exemplos de projetos de SPDA em BIM



Exemplo 03

# BÔNUS: Perguntas frequentes sobre SPDA com BIM

## Quais são os tipos de SPDA?

Existem cinco tipos principais de SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas), sendo os mais utilizados:

- **Franklin:** indicado para prédios verticais, utiliza hastas metálicas no topo da edificação.
- **Esfera rolante (eletrogeométrico):** define a posição dos captores com base na simulação de raios.
- **Gaiola de Faraday:** usa malhas metálicas no topo da edificação, ideal para galpões.
- **SPDA Isolado:** mantém distância segura da estrutura, indicado para edificações com materiais inflamáveis.
- **SPDA Estrutural:** utiliza a própria estrutura metálica ou componentes condutivos da edificação.

## Quantos níveis de proteção SPDA existem?

A NBR 5419:2015 define quatro níveis de proteção (I a IV), determinados pela probabilidade de ocorrência de raios e pela gravidade dos possíveis danos.

## Quando o SPDA é obrigatório?

O SPDA é obrigatório em diversos casos, conforme estabelece a NBR 5419:2015 e as normas do Corpo de Bombeiros de cada estado, como por exemplo:

- Edifícios com mais de 30 metros de altura;
- Construções com área superior a 1.500 m<sup>2</sup>;
- Locais com materiais inflamáveis ou explosivos;
- Estruturas em áreas de alta incidência de raios;
- Edificações de valor histórico, cultural ou público.

## Qual a diferença entre para-raios e SPDA?

O para-raios é apenas um dos componentes do SPDA. O termo correto para o sistema completo de proteção é PDA, que inclui tanto o SPDA quanto as Medidas de Proteção contra Surtos (MPS).

## SPDA e aterramento são a mesma coisa?

Não. O aterramento é parte do SPDA, responsável por dissipar a descarga elétrica no solo com segurança.

## O que pode acontecer sem um SPDA?

Riscos incluem incêndios, danos estruturais, destruição de equipamentos e até risco de morte. Por isso, projetar SPDA com tecnologia BIM é essencial para garantir segurança e conformidade com as normas.

Projetos de SPDA feitos em BIM garantem mais precisão e segurança, além de atenderem às normas.

[Fale com um especialista](#) para aderir a uma nova forma de projetar sistemas SPDA.