



SmarTower

Sistema Integrado de Monitoramento Estrutural com IoT para Edificações Urbanas

Gustavo J. Franquini, Matheus D. V. Pinto, Kevin N. Q. Chacolla, Rafael T. da Silva, Talyson A. S. J. da Paz

O Desafio da Segurança Estrutural

Edificações urbanas enfrentam riscos invisíveis: vibrações, inclinações e deformações que podem levar a acidentes graves.

O SmarTower detecta esses sinais antes que se tornem perigosos, usando sensores IoT para monitoramento contínuo e inteligente.



Três Pilares Tecnológicos



Arquitetura Computacional

Processamento eficiente de dados estruturais em tempo real



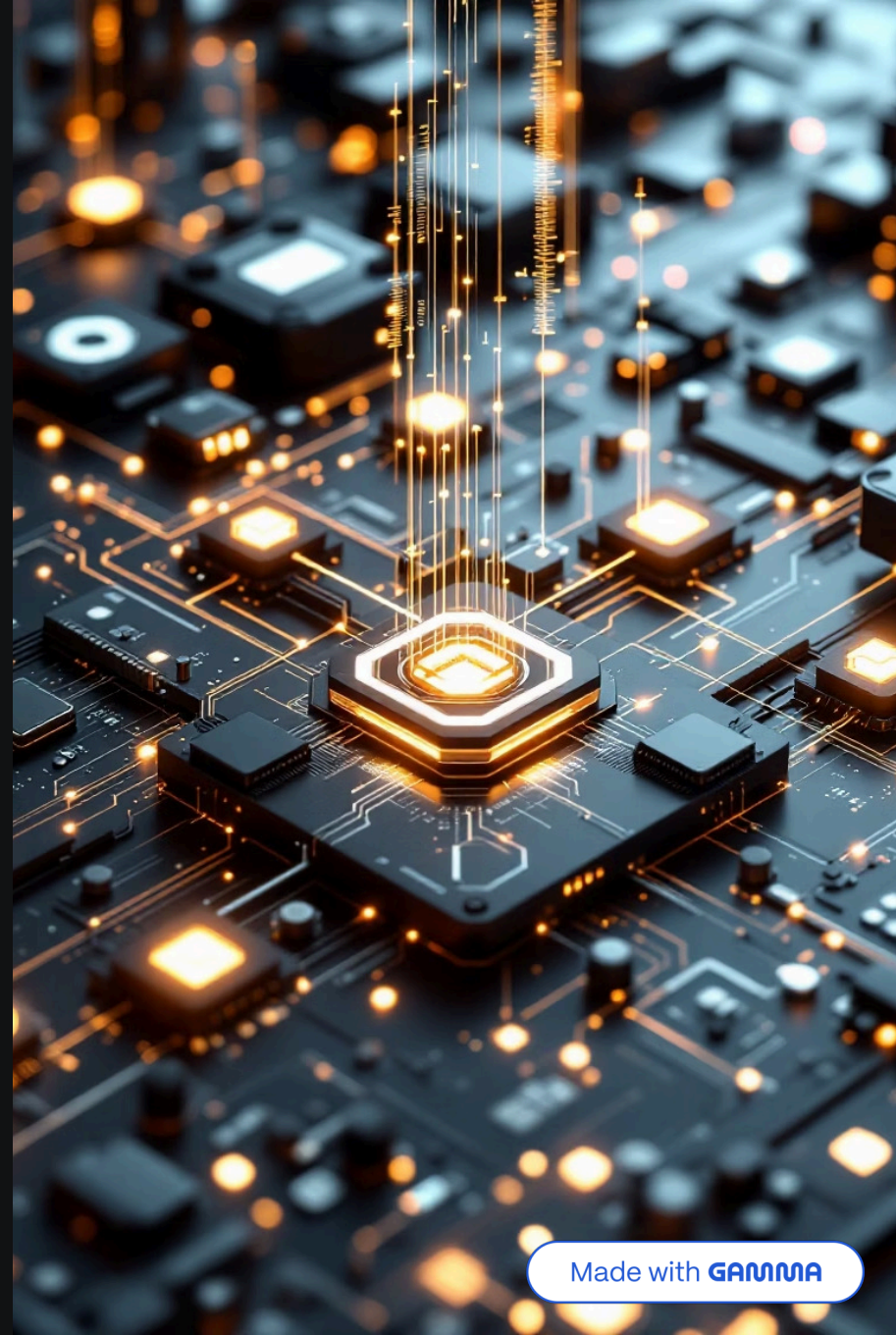
Internet das Coisas

Coleta contínua de informações do ambiente monitorado



Segurança da Informação

Proteção integral do fluxo de dados críticos



Metodologia de Desenvolvimento



Pesquisa

Identificação dos principais riscos estruturais em edificações urbanas



Análise

Definição de sensores, fluxos de dados e tecnologias adequadas



Modelagem

Criação de diagramas e protótipos para validação do sistema

Arquitetura do Sistema

01

Sensores

Medições constantes da estrutura em múltiplos pontos

02

Gateway

Processamento e transmissão dos dados coletados

03

Nuvem

Análise inteligente e geração de alertas em tempo real



Processamento Paralelo Avançado



Microcontroladores RISC

O sistema utiliza arquitetura RISC para processamento rápido e eficiente de múltiplas leituras simultâneas.

- Paralelismo para monitorar vários pontos estruturais
- Respostas rápidas diante de anormalidades
- Eficiência energética e confiabilidade

Segurança em Múltiplas Camadas

Criptografia de Dados

Todas as informações são protegidas durante transmissão e armazenamento

Autenticação de Dispositivos

Somente sensores autorizados podem enviar dados ao sistema

Integridade Garantida

Alertas não podem ser falsificados ou modificados por terceiros



Proteção Contra Ameaças

Interceptação de Dados

Firewalls e criptografia impedem acesso não autorizado

Invasão na Rede IoT

Autenticação multicamadas bloqueia dispositivos maliciosos

Alteração de Medições

Mensagens assinadas detectam qualquer tentativa de sabotagem

Aplicações Práticas



Prédios Antigos

Monitoramento preventivo de estruturas históricas e edificações com desgaste natural



Torres e Grandes Estruturas

Vigilância contínua de construções de alto risco e grande porte



Pontes e Viadutos

Deteção precoce de falhas em infraestrutura crítica de transporte urbano



Cidades Inteligentes

Integração com sistemas urbanos para segurança e manutenção preventiva

A tecnologia reduz custos de manutenção e aumenta significativamente a segurança urbana.

Uma Solução Moderna e Preventiva

3

Pilares Tecnológicos

IoT, Arquitetura Computacional e Segurança

24/7

Monitoramento

Vigilância contínua em tempo real

100%

Confiabilidade

Proteção de vidas e infraestruturas

O SmarTower representa o futuro da segurança estrutural urbana, combinando tecnologia de ponta com prevenção inteligente para proteger edificações e salvar vidas.

