



# SmarTower

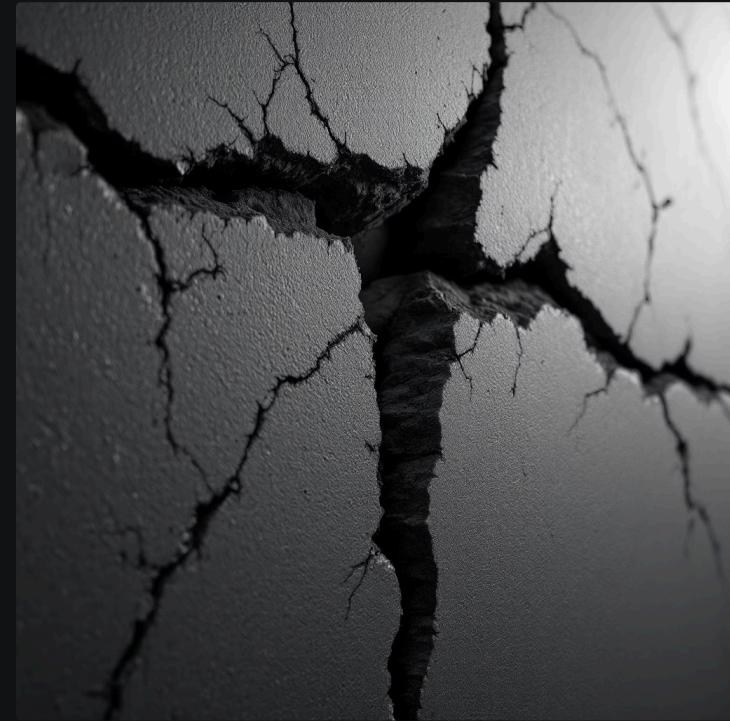
Sistema Integrado de Monitoramento Estrutural com IoT para Edificações Urbanas

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



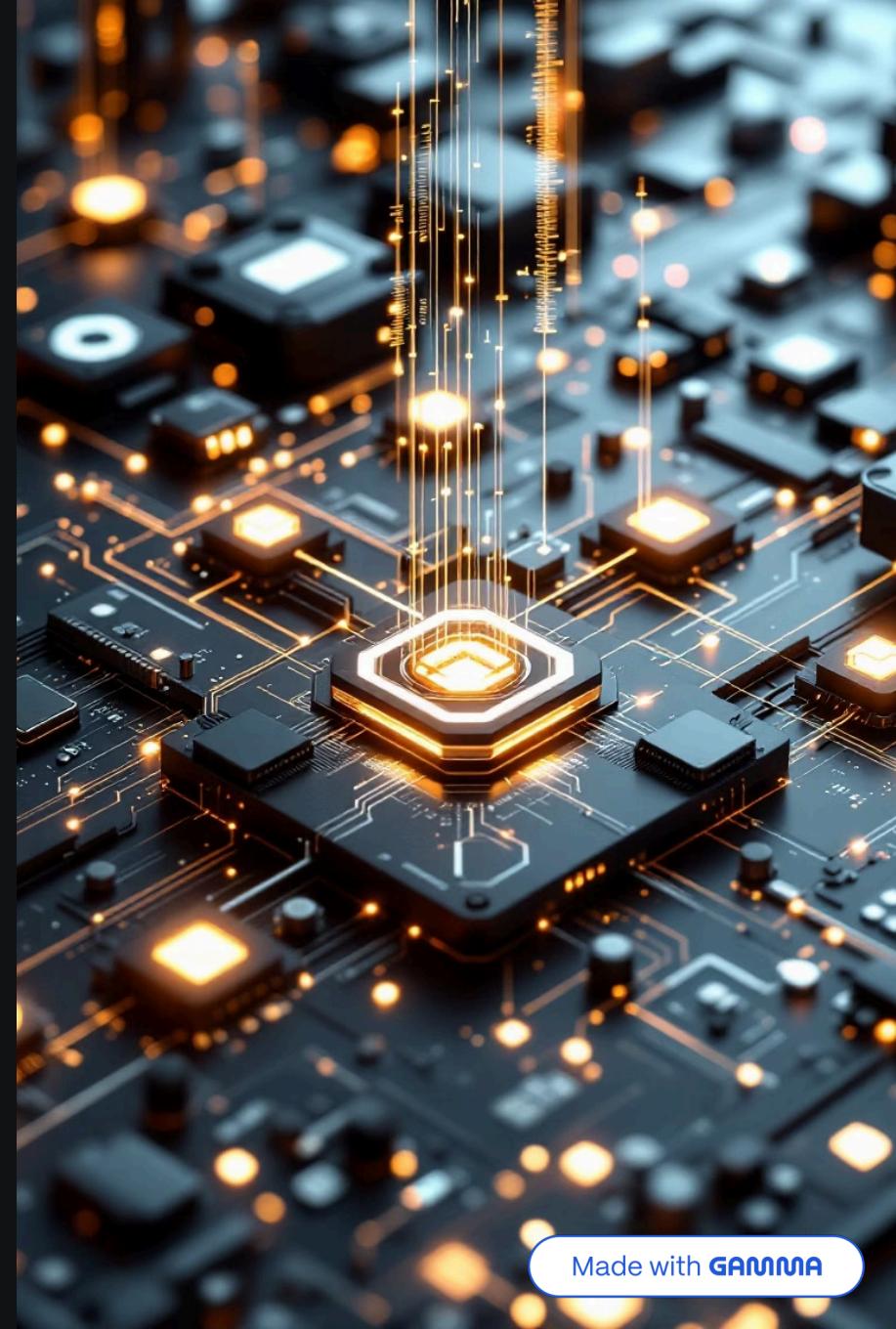
## Internet das Coisas

Coleta contínua de informações do ambiente monitorado

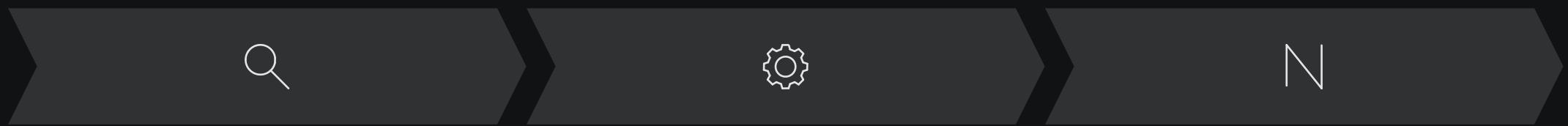


## Segurança da Informação

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 Mediçãoes

Mensagens assinadas detectam qualquer tentativa de sabotagem

# Aplicações Práticas



## Prédios Antigos

Monitoramento preventivo de estruturas históricas e edificações com desgaste natural



## Pontes e Viadutos

Detecção precoce de falhas em infraestrutura crítica de transporte urbano



## Torres e Grandes Estruturas

Vigilância contínua de construções de alto risco e grande porte

## 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      24/7      100%

## Pilares Tecnológicos

IoT, Arquitetura  
Computacional e  
Segurança

## Monitoramento

Vigilância contínua em  
tempo real

## 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.

