

**CURSO TECNÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**NOME: Murillo Ferreira Ramos RM553315**

**Pedro Luiz Prado RM553874**

**William Kenzo Hayashi**  **RM552659**

**Global Solution – Eventos Extremos**

**Global Solution Resolução de problemas de eventos extremos**

**São Paulo**

**2025**

**Murillo Ferreira Ramos**

**Pedro Luiz Prado William Kenzo Hayashi**

**Global Solution 2025**

**Storm Safety: Sistema de Comunicação Emergencial Integrado para Ocorrências Causadas por Tempestades**

Challenge apresentado pela Fiap

como parte do desenvolvimento das mais diversas áreas de conhecimento do curso.

**São Paulo**

**2025**

**Sumário**

[Introdução 4](#_Toc199837596)

[Descrição do Problema 5](#_Toc199837597)

[2.1 Impactos das tempestades nas áreas urbanas 6](#_Toc199837598)

[2.2 Falhas nos sistemas atuais de resposta 6](#_Toc199837599)

[Nossa Solução 7](#_Toc199837600)

[3.1 O que será resolvido 8](#_Toc199837601)

[3.2 Como será resolvido 8](#_Toc199837602)

[Objetivos do Projeto 10](#_Toc199837603)

[4.1 Objetivo Geral 10](#_Toc199837604)

[4.2 Objetivos Específicos 10](#_Toc199837605)

[Descrição do Público-Alvo 12](#_Toc199837606)

[5.1 Quem usará o portal web 12](#_Toc199837607)

[5.2 Quem comprará e financiará o projeto 12](#_Toc199837608)

[5.3 Por que esse público foi escolhido 12](#_Toc199837609)

[Estudo de Produtos Semelhantes 14](#_Toc199837610)

[6.1 Aplicativos de gestão de ocorrências 14](#_Toc199837611)

[6.2 Ferramentas de alerta meteorológico 14](#_Toc199837612)

[6.3 Comparativo de vantagens e limitações 15](#_Toc199837613)

[Entendendo o Mercado Dessa Tecnologia 16](#_Toc199837614)

[7.1 Oportunidade no setor público e municipal 16](#_Toc199837615)

[7.2 Potencial de uso em ações sociais e comunitárias 16](#_Toc199837616)

[7.3 Escalabilidade e sustentabilidade 17](#_Toc199837617)

[Arquitetura do Projeto 18](#_Toc199837618)

[Evidencias Técnicas da implantação 19](#_Toc199837619)

[Repositório e materiais complementares 21](#_Toc199837620)

[Link do repositório do GitHub: 21](#_Toc199837621)

[Link vídeo no YouTube: 21](#_Toc199837622)

[Considerações Finais 22](#_Toc199837623)

[Referências 23](#_Toc199837624)

# Introdução

Nos últimos anos, o aumento na frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos tem desafiado a capacidade de resposta das cidades brasileiras. Chuvas intensas, enchentes, deslizamentos de terra e quedas de árvores são apenas alguns dos problemas enfrentados por populações urbanas, especialmente em regiões com infraestrutura precária e pouca comunicação com os órgãos responsáveis por ações emergenciais.

Em muitos desses contextos, a ausência de ferramentas tecnológicas acessíveis dificulta tanto o registro formal das ocorrências quanto o planejamento e a resposta rápida por parte da Defesa Civil e da Guarda Civil. Além disso, a falta de dados estruturados sobre os incidentes limita o mapeamento de áreas de risco e o direcionamento eficiente de recursos públicos.

Diante desse cenário, o projeto **Storm Safety** foi desenvolvido com o objetivo de contribuir para a melhoria da gestão de desastres relacionados a tempestades. A iniciativa é composta por duas soluções complementares, porém independentes: um **portal web**, voltado para agentes públicos, que permite o registro, consulta e gerenciamento de ocorrências em um banco de dados relacional; e um **aplicativo mobile**, voltado para o cidadão, que possibilita o envio autônomo de relatos sobre situações de emergência.

Ambas as soluções compartilham o mesmo propósito social: oferecer alternativas tecnológicas acessíveis, eficazes e escaláveis para mitigar os efeitos dos eventos extremos, fortalecendo a comunicação, a prevenção e a resposta em situações de risco urbano.

# Descrição do Problema

As cidades brasileiras enfrentam, cada vez com mais frequência, os impactos devastadores de eventos climáticos extremos, como tempestades intensas, alagamentos e deslizamentos de terra. Esses fenômenos colocam em risco a segurança da população, danificam infraestrutura urbana, afetam serviços públicos essenciais e exigem uma resposta rápida e coordenada por parte dos órgãos competentes.

No entanto, muitos municípios ainda carecem de ferramentas tecnológicas eficientes para registrar e acompanhar as ocorrências em tempo real. A comunicação entre os cidadãos e os órgãos públicos é, frequentemente, limitada a canais tradicionais, como chamadas telefônicas, que podem ficar congestionadas ou indisponíveis durante momentos críticos. Além disso, os dados sobre os incidentes muitas vezes não são organizados de forma centralizada, dificultando o planejamento, a priorização e a alocação estratégica de recursos.

A ausência de uma plataforma digital voltada especificamente para a gestão de ocorrências relacionadas a desastres climáticos compromete a eficiência das ações emergenciais. Sem um sistema adequado para coleta, armazenamento e análise dos relatos, os agentes públicos trabalham com informações fragmentadas, o que impacta diretamente na qualidade da resposta oferecida à população em situação de risco.

Esse cenário evidencia a necessidade de soluções tecnológicas que permitam não apenas o registro estruturado dos incidentes, mas também sua visualização, categorização e acompanhamento em tempo real, de modo a garantir uma resposta mais ágil, eficiente e integrada.

## 2.1 Impactos das tempestades nas áreas urbanas

O crescimento urbano desordenado, aliado às mudanças climáticas, tem tornado as cidades brasileiras cada vez mais vulneráveis aos efeitos de tempestades severas. Regiões metropolitanas como São Paulo, Rio de Janeiro e Recife frequentemente enfrentam alagamentos, quedas de árvores, deslizamentos de terra e apagões, afetando milhares de pessoas e comprometendo a segurança pública.

Esses eventos não apenas causam danos materiais expressivos, mas também interrompem serviços essenciais, como transporte, fornecimento de energia elétrica e atendimento médico. Em bairros de infraestrutura precária, a situação é ainda mais grave, com famílias desabrigadas, vias bloqueadas e dificuldade no acesso à ajuda emergencial. A intensidade e a recorrência dessas ocorrências reforçam a urgência na adoção de soluções tecnológicas que auxiliem tanto no registro dos incidentes quanto na gestão eficiente da resposta.

## 2.2 Falhas nos sistemas atuais de resposta

Atualmente, grande parte da comunicação entre a população e os órgãos públicos durante desastres depende de meios tradicionais, como o telefone. Embora úteis, esses canais apresentam limitações críticas, como congestionamento, falta de geolocalização precisa e ausência de um histórico estruturado das ocorrências. Como resultado, agentes da Defesa Civil, Guarda Civil e outros serviços de emergência frequentemente operam com informações incompletas ou recebidas com atraso.

Além disso, há escassez de sistemas digitais específicos para o gerenciamento de ocorrências relacionadas a eventos climáticos extremos. A falta de plataformas que centralizem, organizem e visualizem esses dados em tempo real compromete a eficiência das ações públicas e dificulta o mapeamento de áreas críticas para futuras intervenções. É necessário, portanto, investir em ferramentas modernas, que permitam tanto o registro direto por agentes públicos quanto a participação autônoma da população desde que de forma estruturada, segura e escalável.

# Nossa Solução

Diante da crescente necessidade de modernizar os sistemas de resposta a desastres climáticos, o projeto Storm Safety propõe duas soluções tecnológicas independentes, mas com objetivos complementares: auxiliar a comunicação durante emergências causadas por tempestades e fortalecer a gestão de ocorrências em ambientes urbanos.

A primeira solução consiste em um **portal web**, desenvolvido com a tecnologia Java (Spring MVC e Thymeleaf), hospedado na plataforma Azure e conectado a um banco de dados relacional SQL. Esse sistema é voltado para o uso de agentes públicos, como membros da Defesa Civil e Guarda Civil, permitindo o cadastro, a consulta, a atualização e a visualização de ocorrências registradas em campo. O objetivo é oferecer uma ferramenta confiável e funcional para que as equipes responsáveis possam organizar suas operações com base em dados estruturados.

Paralelamente, foi desenvolvido um **aplicativo mobile**, construído em React Native, que permite ao cidadão registrar de forma independente situações de risco como enchentes, deslizamentos ou quedas de árvores. O aplicativo não possui integração com o portal web, operando de maneira autônoma para fins de usabilidade e testes sociais em comunidades vulneráveis.

Ao dividir as soluções de maneira clara, o Storm Safety viabiliza a atuação tecnológica em duas frentes distintas. De um lado, oferece uma plataforma profissional e estruturada para o poder público. De outro, promove o engajamento da população através de uma ferramenta acessível e prática para o registro de ocorrências.

## 3.1 O que será resolvido

O projeto Storm Safety busca enfrentar um dos principais desafios em situações de emergência climática: a ausência de sistemas tecnológicos eficazes que permitam o registro estruturado e o gerenciamento adequado de ocorrências relacionadas a desastres naturais. Hoje, muitas cidades ainda dependem de canais limitados, como chamadas telefônicas, que dificultam a organização das informações e atrasam a resposta por parte dos órgãos públicos.

Com a implantação do portal web, o projeto fornece uma solução prática para que agentes da Defesa Civil, Guarda Civil e demais órgãos competentes possam cadastrar e monitorar ocorrências diretamente em um sistema digital. Isso viabiliza a triagem por tipo de incidente, o acompanhamento do status de cada chamado e a geração de relatórios estratégicos para futuras ações preventivas.

Em paralelo, o aplicativo mobile permite que cidadãos relatem, de forma autônoma e descentralizada, os impactos de tempestades em suas comunidades. Embora o app e o site funcionem separadamente, ambos contribuem para o fortalecimento da resposta social em cenários de emergência.

## 3.2 Como será resolvido

A solução proposta será implementada por meio de duas aplicações desenvolvidas de forma independente, cada uma com seu foco específico de atuação.

O **portal web** foi desenvolvido utilizando o framework Spring MVC com a tecnologia Thymeleaf para renderização de páginas. Ele está hospedado na Azure e conectado a um banco de dados SQL, permitindo que agentes públicos realizem todas as operações de CRUD (Create, Read, Update, Delete) sobre ocorrências registradas em campo. O sistema oferece uma interface intuitiva, com campos organizados por tipo de ocorrência, local, data, status e responsável, facilitando o gerenciamento das demandas emergenciais e o histórico das ações realizadas.

Paralelamente, o **aplicativo mobile** foi construído em React Native e possibilita que qualquer cidadão possa registrar situações de risco diretamente pelo celular. O aplicativo conta com funcionalidades como formulário de relato, seleção do tipo de problema e inclusão de dados relevantes para o contexto da ocorrência. Seu funcionamento é autônomo e não depende de conexão com o portal web, sendo voltado para testes sociais e validação da usabilidade em comunidades vulneráveis.

Dessa forma, o projeto Storm Safety entrega duas frentes tecnológicas distintas, mas alinhadas ao mesmo propósito: ampliar os canais de comunicação durante eventos extremos e garantir uma resposta mais rápida, precisa e organizada por parte da sociedade e do poder público.

# Objetivos do Projeto

O projeto Storm Safety tem como finalidade principal oferecer uma solução tecnológica acessível, funcional e escalável para a comunicação em situações de emergência causadas por tempestades. A iniciativa busca integrar cidadãos em risco com os órgãos responsáveis pela segurança pública, promovendo uma resposta mais rápida, eficiente e centralizada diante de ocorrências urbanas graves.

A proposta contempla o desenvolvimento de um aplicativo mobile para registro de ocorrências e um portal web para visualização e triagem desses relatos, ambos conectados a um banco de dados em nuvem utilizando o Firebase. Ao unir praticidade, conectividade e impacto social, o projeto se posiciona como uma alternativa realista e replicável para enfrentar os desafios urbanos relacionados a eventos climáticos extremos.

## 4.1 Objetivo Geral

Desenvolver duas soluções tecnológicas independentes voltadas à melhoria da comunicação e da gestão de emergências causadas por tempestades: um portal web para uso de agentes públicos, com funcionalidades completas de cadastro e gerenciamento de ocorrências armazenadas em banco de dados SQL; e um aplicativo mobile para uso da população, que possibilita o registro autônomo de relatos sobre situações de risco climático.

## 4.2 Objetivos Específicos

* Criar um portal web utilizando Spring MVC e Thymeleaf, hospedado na Azure, que permita a realização de operações de cadastro, leitura, atualização e exclusão de ocorrências.
* Estruturar um banco de dados relacional SQL conectado à aplicação web, garantindo integridade e rastreabilidade dos dados registrados.
* Desenvolver uma interface simples e funcional para agentes públicos, com filtros por tipo de ocorrência, status e localização.
* Construir um aplicativo mobile em React Native com interface amigável e funcionalidade de envio de relatos por parte do cidadão.
* Validar o funcionamento de ambas as soluções por meio de dados simulados e testes em diferentes cenários de uso.
* Contribuir para a cultura de prevenção e resposta em situações de desastre, promovendo maior organização, agilidade e acesso à informação.

# Descrição do Público-Alvo

A eficácia de uma solução tecnológica depende diretamente de seu alinhamento com as necessidades e características do público que irá utilizá-la. O projeto Storm Safety foi planejado para atender dois perfis distintos de usuários, considerando tanto a esfera pública quanto a sociedade civil. Cada solução o portal web e o aplicativo mobile foi projetada com foco em seu respectivo grupo de usuários.

## 5.1 Quem usará o portal web

O portal web é destinado a agentes públicos envolvidos na resposta a emergências, especialmente profissionais da Defesa Civil e da Guarda Civil. Esses usuários necessitam de uma ferramenta prática e funcional para registrar ocorrências, atualizar o status de cada chamado, filtrar os atendimentos por tipo de incidente e gerar relatórios estratégicos. O sistema foi projetado para uso institucional, com foco na eficiência operacional, organização das demandas e apoio à tomada de decisão em cenários de crise.

## 5.2 Quem comprará e financiará o projeto

O aplicativo mobile tem como público principal os cidadãos residentes em áreas urbanas afetadas por eventos extremos. A ferramenta foi pensada para ser acessível e de fácil manuseio, permitindo que qualquer pessoa possa registrar situações como enchentes, queda de árvores ou deslizamentos de terra diretamente pelo celular. O app opera de forma autônoma e não exige conhecimento técnico por parte do usuário, sendo voltado à promoção do engajamento social em comunidades vulneráveis.

## 5.3 Por que esse público foi escolhido

A escolha por desenvolver soluções voltadas a dois públicos distintos parte do entendimento de que tanto o poder público quanto a população desempenham papéis essenciais na gestão de crises. Enquanto os agentes públicos necessitam de sistemas estruturados para organização e resposta, os cidadãos precisam de meios acessíveis para relatar situações de risco. Ao criar ferramentas específicas para cada grupo, o projeto Storm Safety promove uma abordagem mais abrangente e eficaz no enfrentamento de desastres climáticos, respeitando as necessidades e limitações de cada contexto.

# Estudo de Produtos Semelhantes

Diversas soluções tecnológicas foram desenvolvidas ao longo dos anos com o intuito de melhorar a comunicação entre cidadãos e o poder público durante situações de emergência. No entanto, grande parte dessas ferramentas ainda apresenta limitações quando se trata de desastres naturais, como tempestades e enchentes, especialmente em termos de abrangência, usabilidade e flexibilidade para diferentes perfis de usuários.

O projeto Storm Safety se diferencia por oferecer duas soluções específicas e independentes: um sistema web completo voltado à gestão pública de ocorrências, e um aplicativo mobile acessível ao cidadão comum. Essa abordagem dupla permite atender diferentes demandas sociais e operacionais de forma mais eficiente e direcionada..

## 6.1 Aplicativos de gestão de ocorrências

Entre os sistemas existentes, destacam-se plataformas como o **SP156**, que permite ao cidadão registrar problemas urbanos diretamente à prefeitura de São Paulo. Embora útil, o sistema apresenta certa rigidez e não é voltado especificamente para emergências causadas por desastres climáticos. Além disso, seu tempo de resposta pode ser lento, e a interface não é otimizada para o uso em momentos de crise.

Outra referência é o **e-SIC**, sistema de informação ao cidadão, que embora promova transparência e comunicação com o poder público, é voltado a solicitações formais e não oferece recursos práticos de emergência.

Já o aplicativo **PulsePoint**, nos Estados Unidos, é voltado ao registro e notificação de emergências médicas, conectando cidadãos a socorristas locais. Apesar de ser uma boa inspiração em termos de usabilidade e geolocalização, seu foco é restrito à área da saúde.

## 6.2 Ferramentas de alerta meteorológico

Ferramentas como o **Climatempo** ou os **Alertas do Google** fornecem notificações preventivas sobre condições meteorológicas adversas. Esses sistemas cumprem papel importante na antecipação de riscos, mas não possibilitam a interação direta com autoridades ou o envio de relatos por parte dos usuários.

O **Alerta SP**, serviço de envio de SMS para moradores de áreas de risco, também segue esse modelo unidirecional: o cidadão recebe o alerta, mas não possui meios digitais integrados para comunicar o que está ocorrendo em sua localidade.

## 6.3 Comparativo de vantagens e limitações

A tabela a seguir apresenta um comparativo entre as soluções analisadas e as duas frentes do projeto Storm Safety:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Solução** | **Comunicação Bidirecional** | **Foco em tempestades** | **Acesso por App e Web** | **Visualização em tempo real** |
| Storm Safety (Web) | Sim (público → sistema) | Sim | Web | Sim |
| Storm Safety (Web) | Sim (cidadão → app) | Sim | App | Sim (local) |
| SP156 | Parcial | Não | Sim | Não |
| Climatempo / Google Alerts | Não | Sim | Sim | Não |
| Alerta SP | Não | Sim | Parcial (SMS) | Não |
| PulsePoint | Sim | Não | Sim | Sim |

O Storm Safety se destaca por atender tanto à população quanto ao poder público com soluções específicas para cada perfil. Ao evitar a dependência de uma única plataforma integrada, o projeto garante maior flexibilidade, facilidade de manutenção e aderência a diferentes contextos sociais e institucionais.

# Entendendo o Mercado Dessa Tecnologia

O aumento da frequência e da intensidade dos eventos climáticos extremos tem impulsionado a busca por soluções tecnológicas voltadas à gestão de riscos urbanos e à resposta a emergências. Governos municipais, organizações da sociedade civil e instituições públicas têm demonstrado crescente interesse em ferramentas que promovam comunicação eficiente, mapeamento de áreas de risco e organização de ocorrências em tempo real.

Neste cenário, o projeto Storm Safety surge como uma iniciativa acessível e de fácil implementação, composta por dois produtos independentes: um portal web com base em banco de dados relacional, voltado para uso institucional, e um aplicativo mobile voltado ao uso comunitário. A coexistência dessas duas abordagens amplia o potencial de aplicação do projeto em diferentes contextos sociais, orçamentários e operacionais.

## 7.1 Oportunidade no setor público e municipal

Órgãos públicos, especialmente prefeituras e secretarias responsáveis pela Defesa Civil, enfrentam dificuldades operacionais no registro e controle de ocorrências causadas por tempestades. Muitas dessas instituições ainda utilizam registros manuais ou dependem de sistemas genéricos, pouco adaptados à realidade dos desastres naturais.

O portal web do Storm Safety oferece uma alternativa moderna, funcional e de baixo custo, com base em tecnologias amplamente utilizadas, como Java e SQL, e infraestrutura na nuvem por meio da Azure. Essa abordagem torna o sistema compatível com orçamentos públicos restritos e permite sua adoção gradual em programas municipais de gestão de riscos.

## 7.2 Potencial de uso em ações sociais e comunitárias

Paralelamente ao uso institucional, o aplicativo mobile desenvolvido para o projeto pode ser utilizado em campanhas de educação preventiva, oficinas comunitárias e projetos sociais voltados à conscientização sobre desastres climáticos. Sua interface simples e intuitiva permite que cidadãos participem ativamente do monitoramento de suas regiões, criando uma cultura de engajamento e responsabilidade local.

ONGs, centros comunitários, escolas e lideranças locais podem se beneficiar do uso do aplicativo em ações que visam ampliar a percepção de risco e a capacidade de resposta das comunidades vulneráveis.

## 7.3 Escalabilidade e sustentabilidade

Ao adotar arquiteturas independentes para o portal web e para o aplicativo mobile, o projeto Storm Safety garante maior flexibilidade para expansão futura. O sistema web, por estar conectado a um banco de dados SQL e rodando em ambiente Azure, pode ser replicado em diferentes municípios com ajustes mínimos. Já o aplicativo mobile pode ser distribuído separadamente, adaptado ou até integrado a outras iniciativas comunitárias, conforme a demanda.

A separação entre as soluções reduz a complexidade técnica e facilita a manutenção contínua de ambos os sistemas. Isso torna o projeto sustentável a longo prazo, tanto do ponto de vista financeiro quanto operacional, possibilitando sua evolução conforme as necessidades locais se tornem mais específicas ou complexas.

# Arquitetura do Projeto

Linha do tempo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

**Fluxo:**

**1. Push no repositório GitHub**

Os desenvolvedores realizam alterações no código-fonte e executam o git push para o repositório remoto hospedado no GitHub. Isso garante o versionamento centralizado e rastreável da aplicação.

**2. GitHub Actions realiza o build e o deploy da aplicação**

Ao receber o push na branch main, o GitHub Actions é acionado automaticamente. O workflow definido no arquivo deploy.yml compila o projeto com Maven, gera o .jar e prepara o pacote para envio.

**3. Azure App Service recebe o artefato da aplicação**

O artefato .jar é enviado para o Azure App Service, onde é executado em um ambiente Linux configurado para Java 17. O serviço publica a aplicação e a torna acessível via endereço público.

**4. A aplicação se conecta ao Azure SQL Database**

Com as configurações de application.properties, a aplicação conecta-se ao banco de dados relacional hospedado na Azure, onde todas as ocorrências são persistidas e consultadas de forma segura.

# Evidencias Técnicas da implantação

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 1 - Criar Resource Group

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 2 - Criar Plano do Serviço de Aplicativo (Linux, F1)

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 3 - Criar Web App (Java 17, Linux)

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 4 - Criar SQL Server

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 5 - Criar Banco de Dados SQL

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 6 - Liberar acesso ao SQL Server para os serviços da Azure

**Texto

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

Figura 7 - Ativar Identidade Gerenciada no App

# Repositório e materiais complementares

## Link do repositório do GitHub:

<https://github.com/mulliru/storm-safety-web>

## Link vídeo no YouTube:

[https://www.youtube.com/watch?v=\_eskEYuwo0w](%20https:/www.youtube.com/watch?v=_eskEYuwo0w)

# Considerações Finais

O projeto Storm Safety foi concebido como uma resposta tecnológica às dificuldades enfrentadas por cidades brasileiras na gestão de emergências causadas por tempestades. A proposta contempla duas soluções distintas, mas alinhadas a um mesmo objetivo social: proteger vidas e promover maior eficiência na resposta a desastres climáticos.

De um lado, o portal web desenvolvido em Java com Spring MVC, integrado a um banco de dados SQL hospedado na Azure, oferece aos órgãos públicos uma ferramenta robusta, confiável e funcional para o registro, controle e visualização de ocorrências. A interface intuitiva e a estrutura baseada em dados possibilitam maior organização, agilidade e assertividade na atuação de agentes da Defesa Civil e da Guarda Civil.

De outro, o aplicativo mobile em React Native proporciona à população um meio acessível e autônomo de relatar situações de risco, incentivando o engajamento comunitário e fortalecendo a cultura de prevenção. Embora funcionem de maneira independente, ambas as soluções compartilham a mesma visão: utilizar a tecnologia como aliada na construção de cidades mais resilientes, preparadas e conectadas à realidade de seus habitantes.

O Storm Safety se destaca pela simplicidade na implementação, baixo custo de manutenção e grande potencial de expansão. A independência entre os sistemas permite que cada um seja utilizado conforme o contexto e a necessidade local, oferecendo versatilidade e escalabilidade para diversas aplicações sociais e institucionais.

Mais do que um projeto acadêmico, Storm Safety representa uma proposta com impacto real, capaz de contribuir para a segurança urbana e a transformação de comunidades vulneráveis por meio de soluções digitais conscientes e eficazes.

# Referências

**DEFESA CIVIL DE SÃO PAULO**. *Alerta SP – Sistema de envio de SMS para regiões de risco.* Disponível em: https://www.defesacivil.sp.gov.br/alerta-sms/. Acesso em: 26 maio 2025.

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Portal SP156 – Serviços para o cidadão.* Disponível em: https://sp156.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em: 26 maio 2025.

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET)**. *Monitoramento de eventos climáticos extremos*. Disponível em: https://www.inmet.gov.br/portal/. Acesso em: 27 maio 2025.

**GOOGLE**. *Alertas de emergências climáticas.* Disponível em: https://www.google.com/publicalerts. Acesso em: 27 maio 2025.

**PULSEPOINT FOUNDATION**. *Aplicativo PulsePoint Respond. Disponível* em: <https://www.pulsepoint.org/>. Acesso em: 27 maio 2025.

**FIREBASE**. *Google Firebase Documentation.* Disponível em: https://firebase.google.com/docs. Acesso em: 28 maio 2025.

**REACT NATIVE**. *Documentação oficial*. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 28 maio 2025.

**SPRING**. *Spring MVC com Thymeleaf – Guia oficial.* Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-framework>. Acesso em: 28 maio 2025