



GLOBAL SOLUTION

# RAIN OF CHANGES

Gustavo Semenuk  
Data Science





**RAIN OF CHANGES**

## **NOSSO PROJETO**

Prazer! Nós somos a Rain of Changes. O nosso nome tem o objetivo de trazer aquilo que acreditamos e assim como na natureza, a chuva tem um papel transformador. Cada gota é um agente de mudança: alimenta a terra, limpa o ar, move rios, cria vida. Rain of Changes nasce dessa inspiração: ser a chuva que transforma cenários, renova ideias e traz soluções para os desafios complexos do mundo moderno. Assim como a chuva é formada por incontáveis gotas, cada solução que desenvolvemos é uma contribuição única, capaz de impactar positivamente comunidades, negócios e pessoas. Nossa proposta vai além de tecnologia: é sobre ser o agente de transformação, provocar novas ideias, questionar o status quo e construir um futuro mais inteligente, sustentável e resiliente.

# O PROBLEMA A SER RESOLVIDO

Imagina você saindo do seu trabalho após um expediente cansativo e ao longo do seu trajeto de volta para casa você é surpreendido com chuvas fortes, alagamentos e enchentes na onde você está ou no meio do seu trajeto para a sua casa, colocando em risco a sua segurança, atrasando a sua volta para a casa, prejudicando o seu descanso em muitas vezes causando prejuízo financeiro e expondo você a possíveis doenças dentre outros diversos problemas.





# O TAMANHO DO PROBLEMA

Isso é só uma das diversas partes que são impactadas por eventos extremos causando pelas fortes chuvas e toda cadeia de eventos resultantes disso, veja a seguir alguns números preocupantes da situação atual que milhares de pessoas são expostas:

- Em 2024, o Brasil registrou 251 mortes relacionadas a desastres causados por chuvas, sendo 183 no Rio Grande do Sul, o estado mais afetado.
- As perdas econômicas no Brasil devido a desastres naturais em 2024 foram estimadas em R\$ 37,3 bilhões, com destaque para as enchentes no Rio Grande do Sul, que causaram cerca de R\$ 29,14 bilhões em danos financeiros.
- Cerca de 73% da população brasileira vive em municípios com alto risco de desastres relacionados a chuvas, como alagamentos e deslizamentos.






# CENARIO ATUAL

Nos últimos anos, o Brasil tem implementado diversas iniciativas para mitigar os impactos de eventos climáticos extremos, como alertas governamentais, aplicativos climatológicos em tempo real entre outras soluções.

Apesar dos avanços, ainda existem desafios significativos e algumas lacunas a serem supridas para evitar que a população seja surpreendida e até mesmo consiga se preparar e saber quem acionar ou que fazer quando estiver no centro de um evento extremo, veja algumas dessas lacunas:

- **Descentralização e Falta de Integração:** A ausência de uma rede nacional integrada de alerta dificulta a coordenação entre diferentes órgãos e níveis de governo, resultando em respostas fragmentadas e, por vezes, ineficazes.
  - **Comunicação Ineficiente:** Muitos alertas emitidos são genéricos e não fornecem instruções claras sobre como a população deve agir, o que pode levar à subestimação dos riscos e à inação.
  - **Falta de Planos de Contingência Locais:** Muitos municípios carecem de planos de contingência bem estruturados e adaptados às suas realidades específicas, o que compromete a eficácia das ações de prevenção e resposta.
- 

# O OBJETIVO DA NOSSA SOLUÇÃO

A nossa solução visa reduzir a exposição de pessoas a riscos causados por chuvas extremas, alagamentos e enchentes, por meio de uma solução preditiva, personalizada e georreferenciada.

Utilizar IA, dados em tempo real e análises preditivas para identificar áreas de risco, mapear trajetos de usuários e oferecer alertas e orientações personalizadas com base em suas rotinas e localizações.



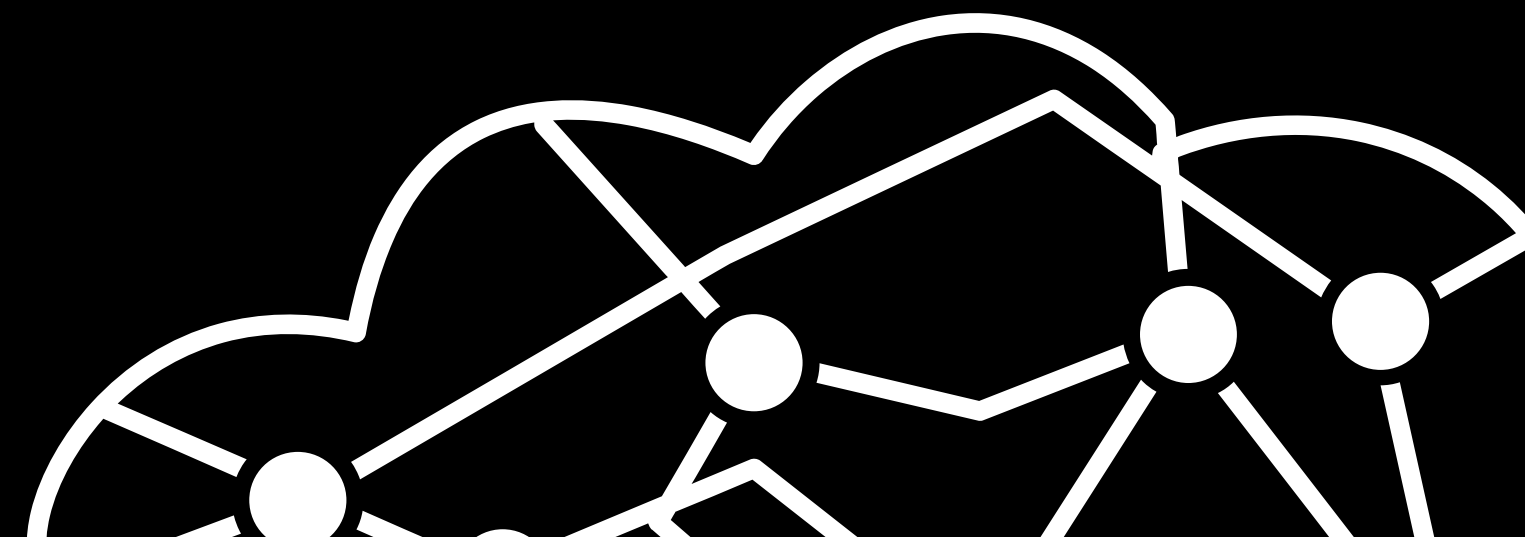
**EXPOSIÇÃO AO RISCO**

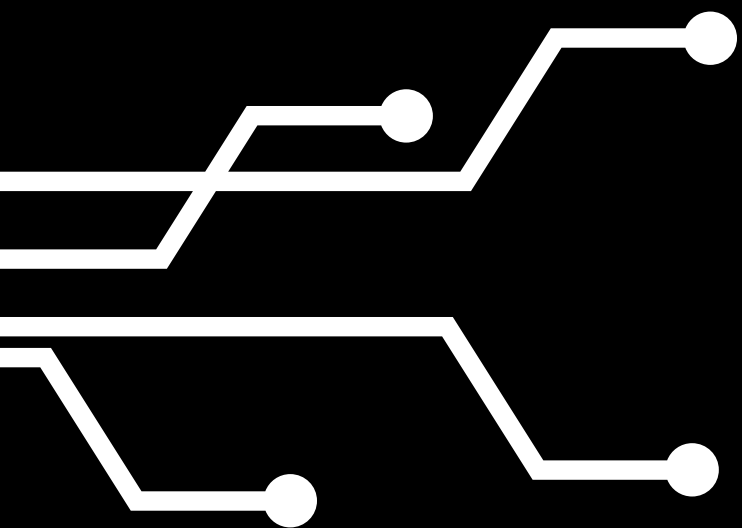


**MEDIDAS PREVENTIVAS**



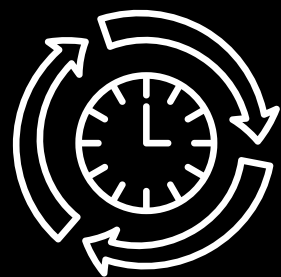
**MEDIDAS DE AJUDA REAL  
TIME**



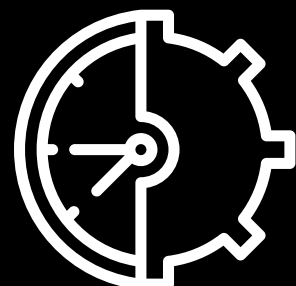


# COMO FAZERMOS ISSO ?

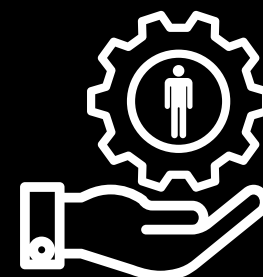
A solução combina dados históricos e em tempo real para prever riscos, sugerir medidas preventivas e atuação em momentos de crise com sugestões de locais seguros, contatos e localização de ajuda mais próxima (Polícia, bombeiros, hospital etc) . O usuário informa seus trajetos (manhã, tarde e noite) e habilita o compartilhamento de geolocalização, com base nisso, o sistema analisa a exposição aos riscos ao longo do dia combinando diversas variáveis para entender o risco de cada região e o seu histórico de impactos por riscos extremos ou periodicidade de acontecimento e com dados real time de previsão climática e análise de sentimento de noticiais relacionadas, podemos ir além da predição e obter uma atuação tempestiva.



**DADOS  
REAL TIME**



**DADOS  
HISTÓRICOS**



**IA AVANÇADA  
(RAG E GENAI)**



**TRAJETO DIÁRIO +  
GEOLOCALIZAÇÃO**





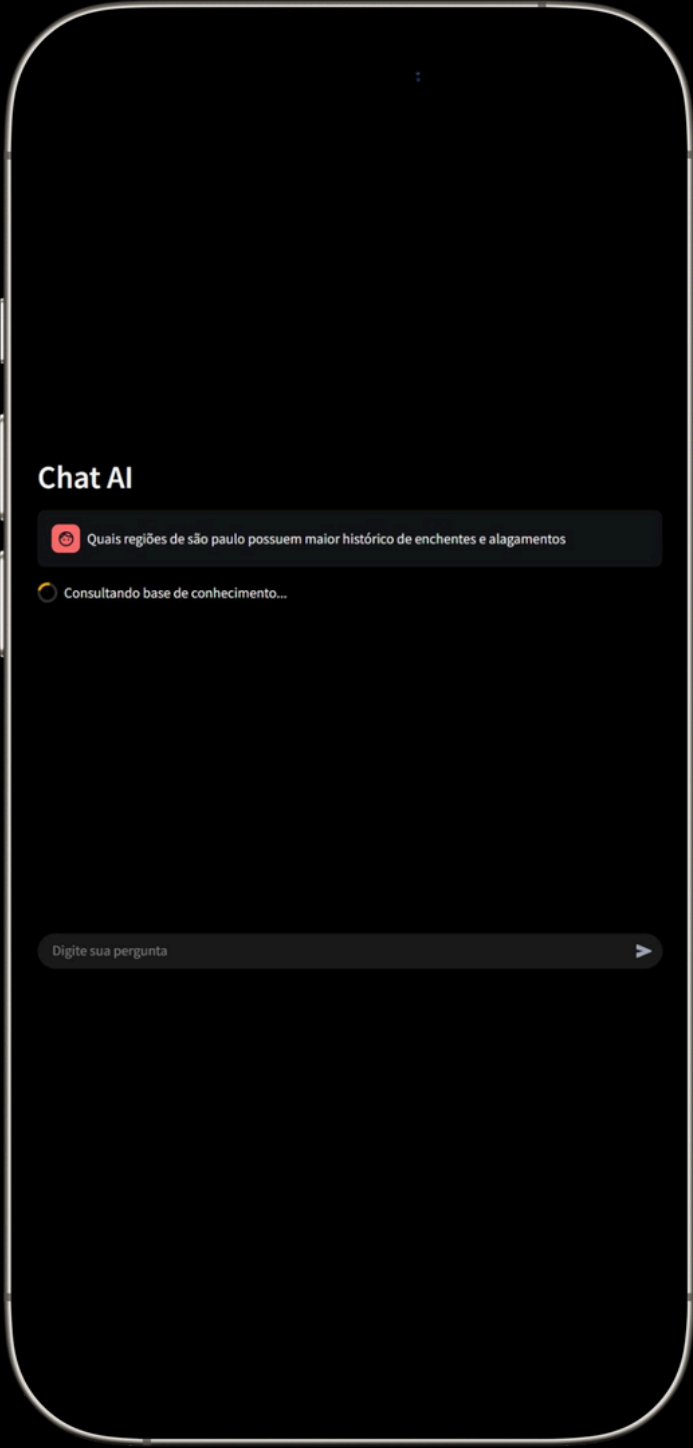
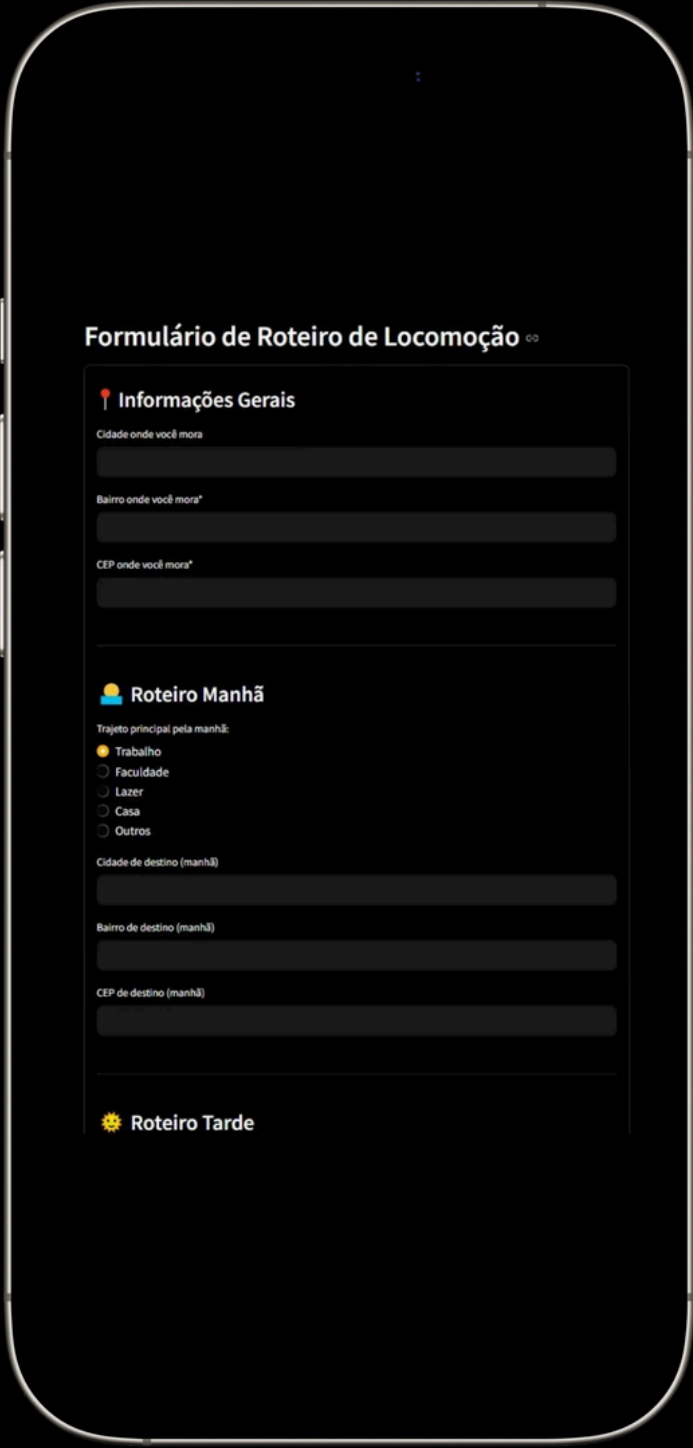


# **NOSSAS PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES**

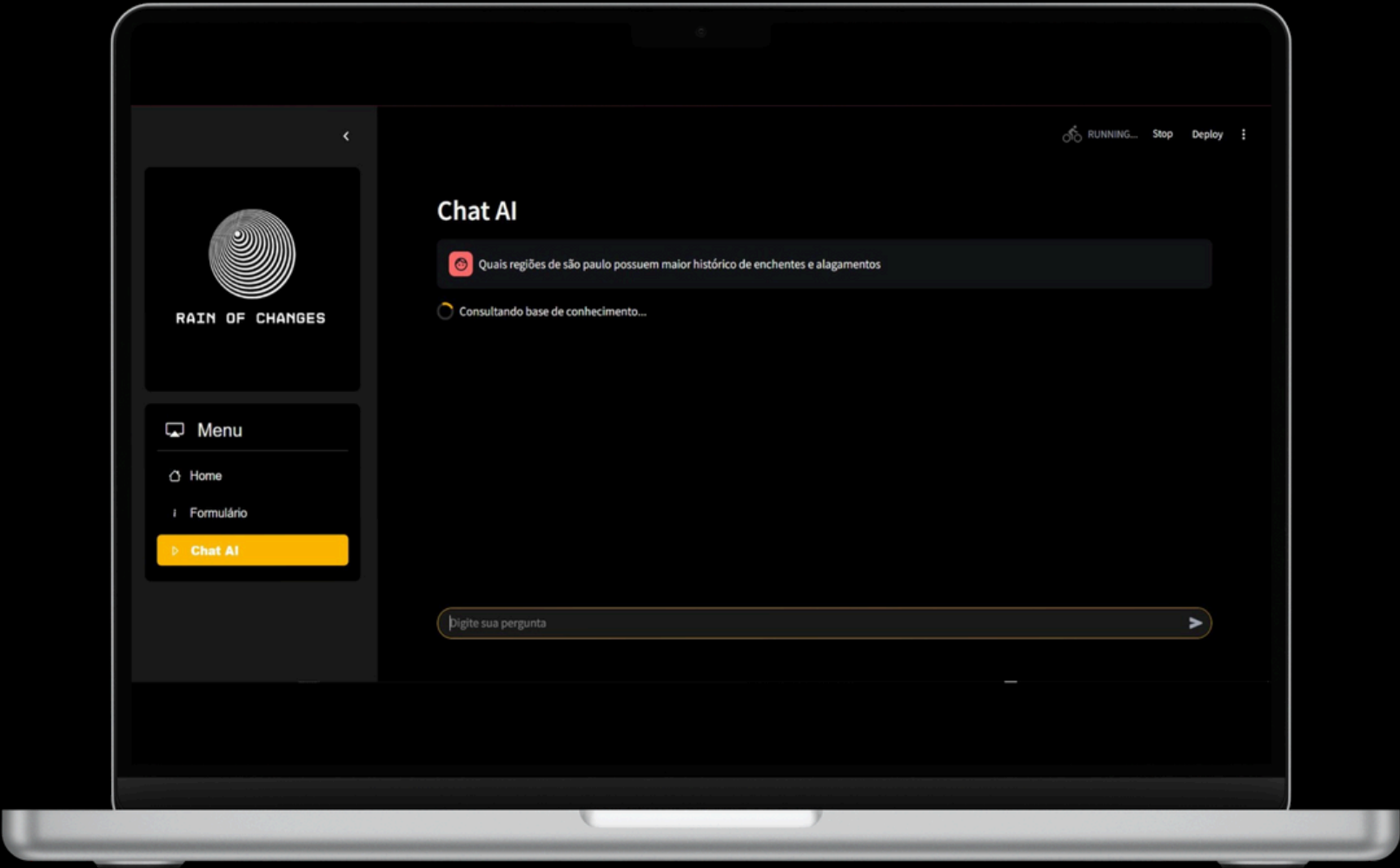
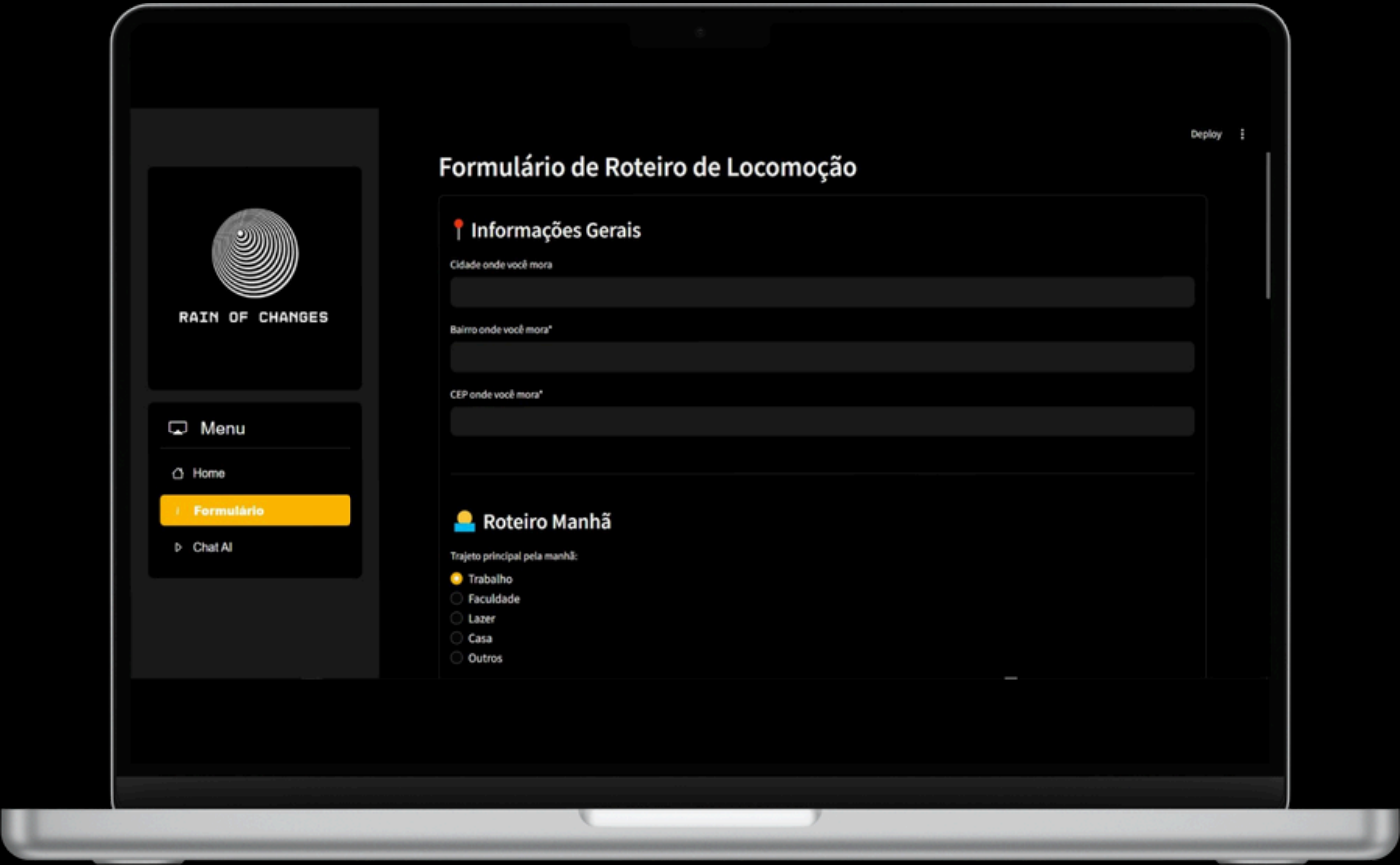
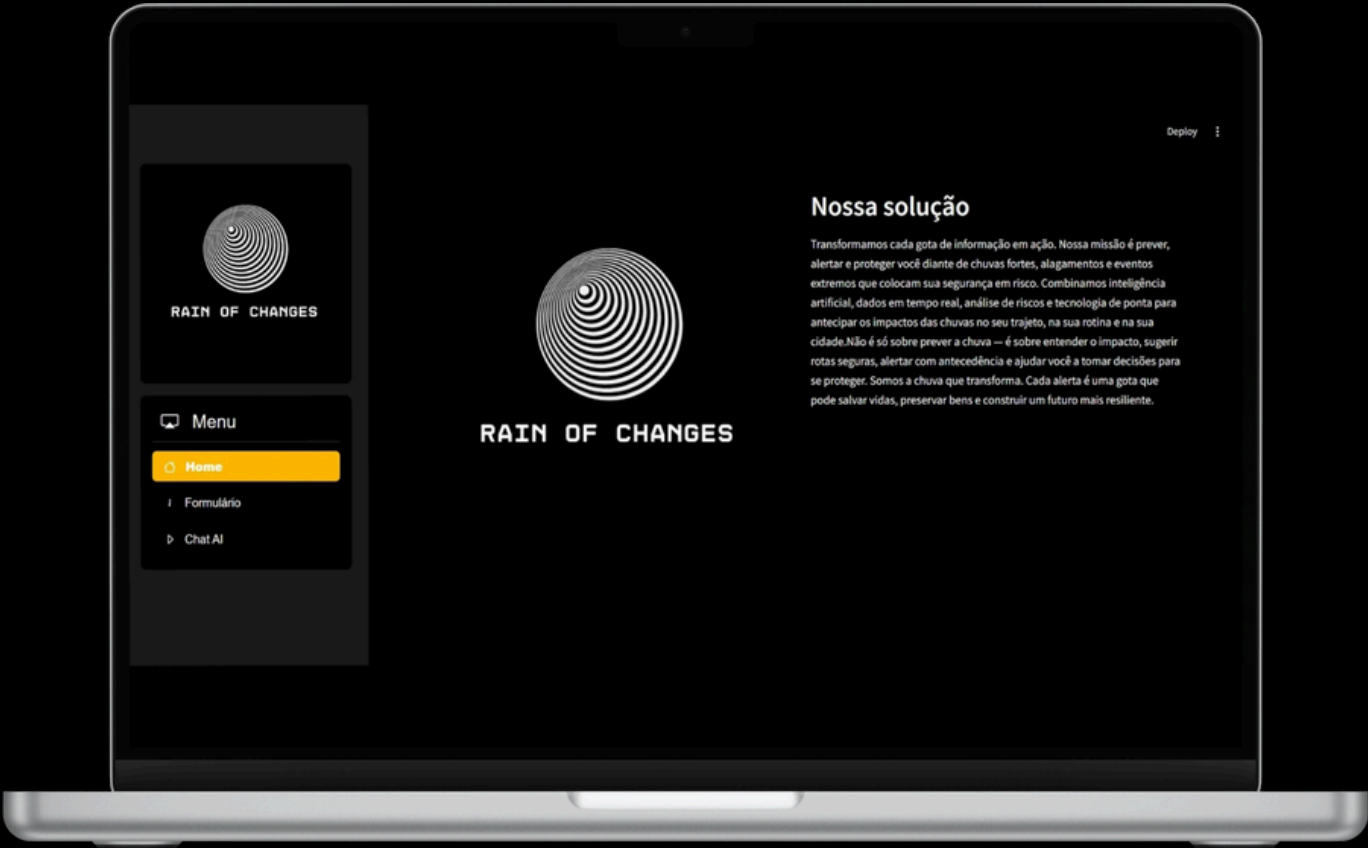
- **CHAT AI COM AGENTE RAG PARA INTERAÇÃO E EXPERIÊNCIA FLUÍDA COM O USUÁRIO**
- **SUGESTÃO DE PONTOS SEGUROS COM BASE NA GEOLOCALIZAÇÃO ATUAL**
- **ALERTAS VIA SMS**
- **WEB SCRAPPING PARA COLETA DE NOTÍCIAS EM TEMPO REAL**
- **PREDIÇÃO DE CENÁRIO DO DIA ANTES DE SAIR E INICIAR O TRAJETO**
- **SUORTE MOBILE, SMART WATCH E NOTEBOOK**
- **CADASTRO DE ROTEIRO DE TRAJETO DIÁRIO DO USUÁRIO**
- **PREVISÃO DE IMPACTO CLIMÁTICO EM TRANSPORTE, TRÂNSITO, E INFRAESTRUTURA DA REGIÃO**
- **MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO**
- **ANÁLISE DE DADOS EM TEMPO REAL**
- **RECOMENDAÇÃO DE TRAJETOS SEGUROS, PONTOS DE AJUDA E SEGURANÇA, CONTATO E LOCALIZAÇÃO DE ORGÃOS PÚBLICOS MAIS PRÓXIMOS (HOSPITAL, BOMBEIROS, POLÍCIA ETC)**



# TELAS DO PROTOTIPO



# TELAS DO PROTOTIPO



# IMPACTOS DA SOLUÇÃO



**AUMENTO DA SEGURANÇA DA POPULAÇÃO  
DURANTE EVENTOS EXTREMOS**



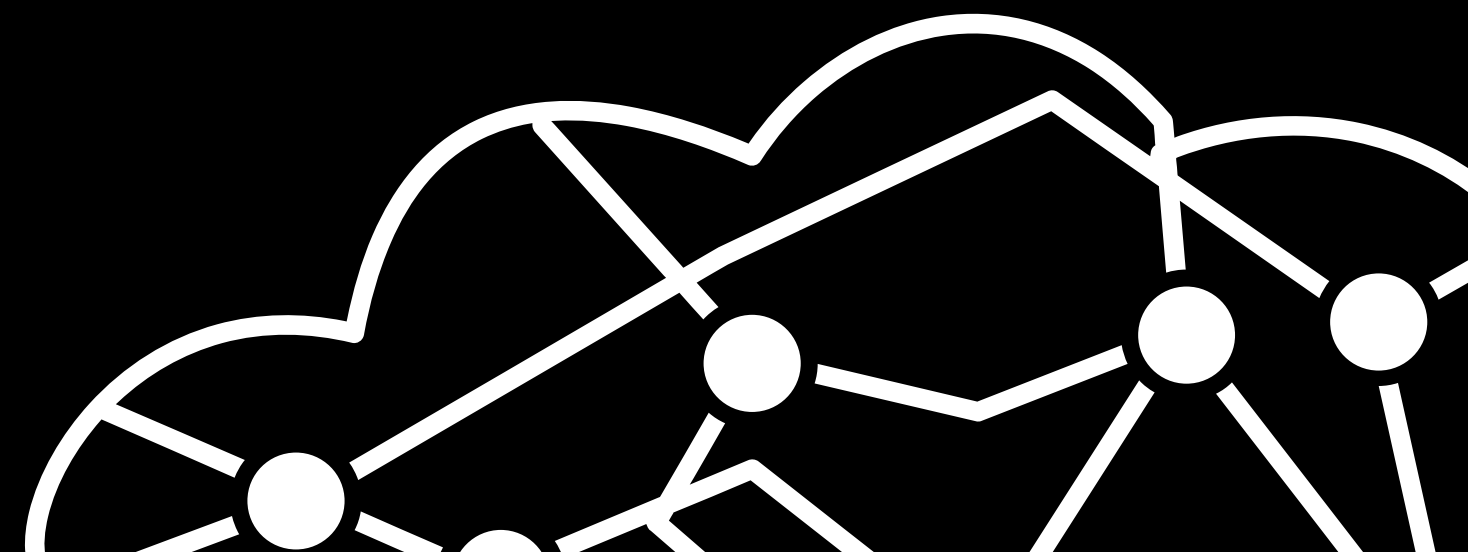
**SUORTE ÀS AUTORIDADES LOCAIS  
COM DADOS DE EXPOSIÇÃO  
POPULACIONAL**



**REDUÇÃO DE VITMAS E PERDAS  
MATERIAIS CAUSADAS POR  
ENCHENTES**



**CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE OS RISCOS EM  
QUE ESTÁ EXPOSTA NO TRAJETO DO DIA A  
DIA**



# BENEFÍCIOS ESPERADOS

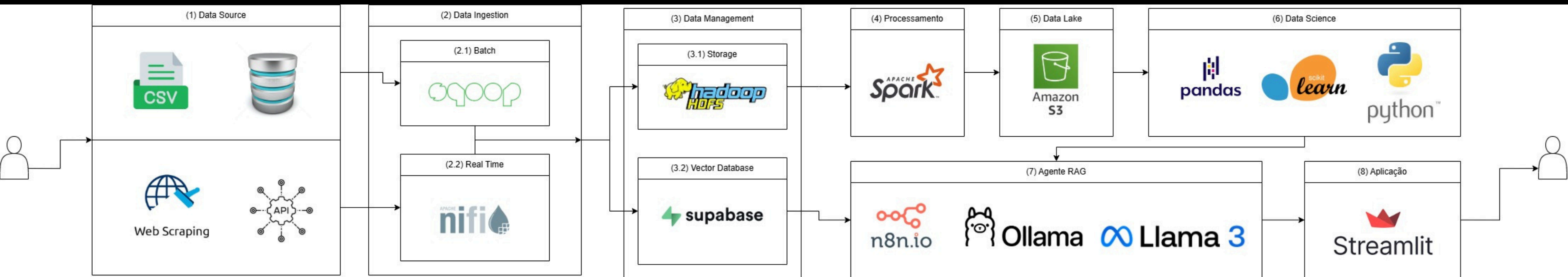
A nossa solução visa reduzir a exposição de pessoas a riscos causados por chuvas extremas, alagamentos e enchentes, por meio de uma solução preditiva, personalizada e georreferenciada.

Utilizar IA, dados em tempo real e análises preditivas para identificar áreas de risco, mapear trajetos de usuários e oferecer alertas e orientações personalizadas com base em suas rotinas e localizações.





# ARQUITETURA DA SOLUÇÃO



**(1) - Data source** extraídos de bases públicas, banco de dados, APIs públicas de base de dados, web scrapping de sites.

**(2) - Data ingestion** em batch utilizando o apache sqoop com rotinas de ingestão de dados diárias e orquestradas com airflow, ingestão real time de api, web scrapping utilizando o apache NIFI.

**(3) - Armazenamentos** dos dados no Hadoop HDFS para seguir ETL e análise, e armazenamento no supabase para alimentar o agente RAG com dados real time e atualizados

**(4) - Processamento** dos dados oriundos do HDFS

**(5) - Armazenamento** dos dados processados no data lake em um bucket do AWS S3

**(6) - Análise** de dados e aplicação de técnicas de tratamento e mineração dos dados para utilização em modelos de machine learning, visando entregar para o agente informações mais enriquecidas.

**(7) - Agente RAG** com aprendizado com base nas informações inseridas na base de conhecimento, com fluxo automatizado utilizando n8n e LLM open source

**(8) - Visão** do usuário estruturada utilizando Streamlit e python puro.



---

## **PÚBLICO**

**HOMENS E MULHERES**

---

**FAIXA ETARIA**  
**ACIMA DE 17 ANOS**

---

**MOBILIDADE**  
**DESLOCAMENTO DIÁRIO PELA**  
**CIDADE**

---

**ATIVIDADES**  
**SE DESLOCAM PARA FACULDADE,**  
**TRABALHO E LAZER**

# **PÚBLICO ALVO MVP**

Para o nosso MVP (Minimum Viable Product) iremos desenvolver uma aplicação mais simples e de concepção rápida para entregar valor e gerar impacto ao nosso público alvo desde o início.

O público-alvo da nossa solução neste MVP/ Protótipo será direcionado a moradores da cidade de São paulo onde o MVP foi projetado para abranger uma amostra representativa e satisfazer as necessidades de nosso público-alvo desde o início do projeto, visto as características da cidade e histórico de alagamentos e enchentes em grandes centros da cidade.

O público se concentra em pessoas que utilizam do transporte público ou veículo próprio para se deslocar diariamente e pessoas expostas a regiões consideradas de maior risco e fragilidade a eventos extremos.

# VEJA O NOSSO PITCH

**YOUTUBE: [HTTPS://YOUTU.BE/H0IVGNPCZEM](https://youtu.be/H0IVGNPCZEM)**





RAIN OF CHANGES

**VENHA CONHECER MAIS  
SOBRE A GENTE !**

**LinkedIn:** <https://www.linkedin.com/in/gustavo-semenuk/>

**Github:** [https://github.com/Gustavo-Semenuk/Global\\_Solution\\_1\\_2025](https://github.com/Gustavo-Semenuk/Global_Solution_1_2025)