

X Encontro inREDE

De 27 a 29 de março

Fortaleza/CE

Experiências de Urbanismo Sensível à Água



Intervenção: Sistema Guarda-chuva

Localização: 121 bairros de Fortaleza/CE

Breve descrição: Gerenciamento de dados de ocorrências climáticas para suporte à decisão.

Área afetada/beneficiada: todo o município, em especial, áreas vulneráveis ambiental e socialmente.

População afetada/beneficiada: 2,4 milhões de habitantes, com foco especial à população mais vulnerável.



Intervenção: Sistema Guarda-chuva









Valor investido: Não há! É um produto desenvolvido pela equipe interna do Ipplan com uso de softwares livres.

Data de início e de previsão de conclusão: Idealizado em 2019. Iniciado em 2024. Evolução contínua (sem previsão de conclusão).

Órgão de implantação: Ipplan Fortaleza.

Outras informações relevantes: o sistema viabiliza que a cidade seja mais assertiva no investimento dos seus recursos e construção de políticas públicas.

PRO TEI RO

- 01  Apresentação e Contexto
- 02  Problema e Motivação
- 03  Proposta de Solução
- 04  Estrutura e Metodologia
- 05  Questionamentos Importantes
- 06  Conclusão e Próximos Passos

CON TEX TO

Eventos adversos afetam Fortaleza de forma recorrente.

A gestão municipal carece de um sistema ágil que otimize a resposta e facilite o planejamento preventivo.



**PRO
BLE
MA**

e motivação



PROBLEMA

e motivação



CENÁRIO ATUAL

Processos manuais ou fragmentados na coleta e análise de dados de desastres.

Necessidade de integrar informações geoespaciais com ações da Defesa Civil

PROBLEMA

e motivação



CENÁRIO PROPOSTO

Digitalização de processos e centralização de informações através de um sistema de suporte à decisão (DSS).

PROPOSTA de solução

“



Desenvolvimento de uma aplicação web geoespacial integrada ao fluxo de trabalho da Defesa Civil

PRO POS TA

de solução

MAPEAMENTO
DE OCORRÊNCIAS

+ agilidade
e
+ precisão

PRO POS TA

de solução



TRANSFORMAÇÃO **DIGITAL**
NA **GESTÃO DE CRISES**



QUE PROBLEMAS

O SISTEMA

RESOLVE 



**Georeferenciamento
automático e manual**



**Acesso a Relatórios
Dinâmicos**



ANTES

DEPOIS

SECRETARIA MUNICIPAL DA SEGURANÇA CIDADÃ - SESSEC
COORDENADORIA ESPECIAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - COMPODEC

Fortaleza PREFEITURA

Cadastro / Processo		Horário da Ocorrência	
Origem			
Número do Documento	SPU	CIOPS	Data da Ocorrência
Solicitante do Atendimento			Tel.:

TIPO DE ATENDIMENTO / TIPOLOGIA:

<input type="checkbox"/> ALAGAMENTO	<input type="checkbox"/> INUNDAÇÃO	<input type="checkbox"/> RISCO DE EXPLOÇÃO E INCÊNDIO
<input type="checkbox"/> DESABAMENTO	<input type="checkbox"/> RISCO DE ALAGAMENTO	<input type="checkbox"/> RISCO DE INUNDAÇÃO
<input type="checkbox"/> DESLIZAMENTO	<input type="checkbox"/> RISCO DE DESABAMENTO	<input type="checkbox"/> RISCO DE SOLAPAMENTO
<input type="checkbox"/> EXPLOÇÃO E INCÊNDIO	<input type="checkbox"/> RISCO DE DESLIZAMENTO	<input type="checkbox"/> SOLAPAMENTO

Solicitação

Logradouro

Bairro	SER	Complemento	CEP
--------	-----	-------------	-----

Ponto de Referência

Descrição

Sugestão de Encaminhamento

Equipe Responsável	Horário de Atendimento
VTR	Recebido Por



Siga

Edição de ocorrência

23 de agosto de 2024 11:45

Risco de incêndio
Bairro: Cidade dos Funcionários
ID: 30.8712

Status: Em atendimento | Urgência: Alta | Duração: 14 4h

Última atualização: 26/08/2024 - 17:32

LOCALIZAÇÃO	OCORRÊNCIA
CEP: 60.824-120 Rua: Av. Oliveira Paiva Número: 231 Bairro: Cidade dos Funcionários - Reg. VI Ponto de referência: Casas Freitas	Solicitante: Bárbara Macedo Felpeto Telefone: (85) 98854-9158 Tipologia: Risco de incêndio Possui vítimas? Sim Grau de urgência: Alto DANDS: 2
	Solicitação: Solicitação de bombeiros para inspeção de prédio pública com potencial risco de incêndio. Descrição: Unidade dos Corretos da Av. Oliveira Paiva disparou alarme de incêndio e diversos painéis elétricos foram identificados a partir de então. Orçãos feitos e perfil militar também foram previamente acionados. DANDS: 2

TE LAS

- 01  Painel de dashboards
- 02  Dashboard Conservação
- 03  Dashboard Defesa Civil
- 04  Dashboard Ipplan
- 05  Mapa Geo (fullscreen)

Navigation sidebar containing icons for home, profile, reports, settings, and the city of Fortaleza logo.

PAINÉIS ESTRATÉGICOS

📈 2 ✨ 2 🔒 2



Conservação e Serviços Públicos



Analytical city and climate

Monitoramento em tempo real

Gestão de canais e lagoas

Gestão de podas e quedas de árvores

Gestão de ocorrências

Analítico de bueiros e bocas de lobo



Monitoramento de canais e lagoas

DASHBOARD

11:45
13.08.2024



Adicionar mapa

Alagamentos e Inun...

Recursos Hídricos



LEGENDAS

LIMPEZA DE CANAIS

- Concluído
- Em execução
- Pendente

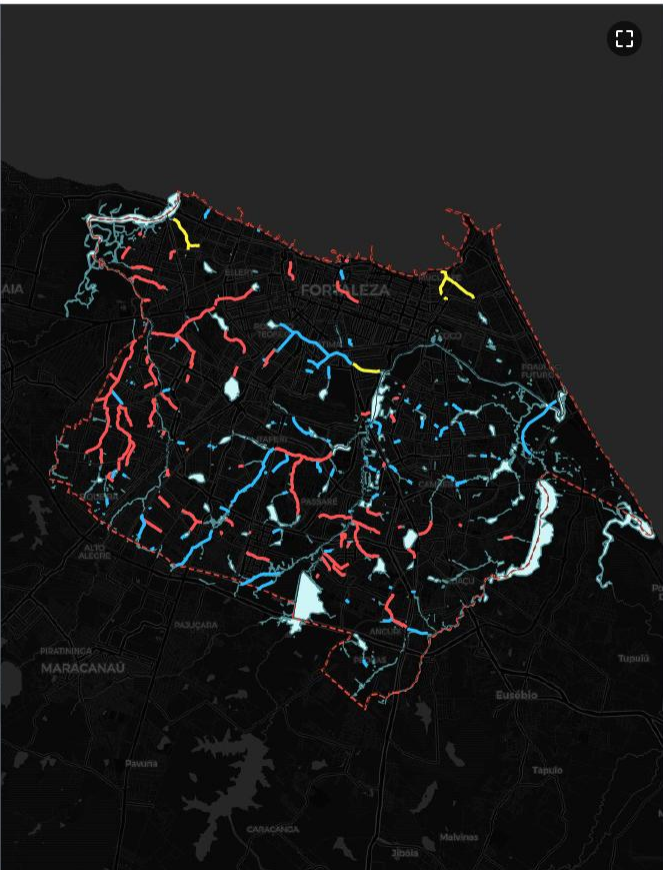
Fonte: SMCSF (2025)

LIMPEZA DE LAGOAS

RECURSOS HÍDRICOS

- Recurso hídrico

Fonte: SEUMA (2022)



Encontrar canal ou lagoa...

60%
CANAIS LIMPOS
72 / 120

100%
LAGOAS LIMPAS
35 / 35

5
EM EXECUÇÃO
LIMPEZAS

43
PENDENTES

6 **2**
CANAIS LAGOAS
EXPIRAM EM 15 DIAS

ÚLTIMOS 30 DIAS

12 CANAIS LIMPOS

40,5 km
↑ 14%

3 LAGOAS LIMPAS

3,2 ha
↓ 8%

520 ton
RESÍDUOS SÓLIDOS
↑ 12%

45
CARRADAS
↑ 10%

PRIORIDADE DE LIMPEZA

- Canal do Lagamar **100%**
- Canal da Av. Eduardo Girão **92%**
- Riacho do Cazuzu **74%**
- Canal Genibaú - Favela do Capim **68%**
- Canal Av. C - Conjunto Ceará **55%**

HISTÓRICO DE LIMPEZA





Monitoramento de canais e lagoas

DASHBOARD

11:45
13.08.2024



Adicionar mapa

Alagamentos e Inun...

Recursos Hídricos



LEGENDAS

LIMPEZA DE CANAIS

- Concluído
- Em execução
- Pendente

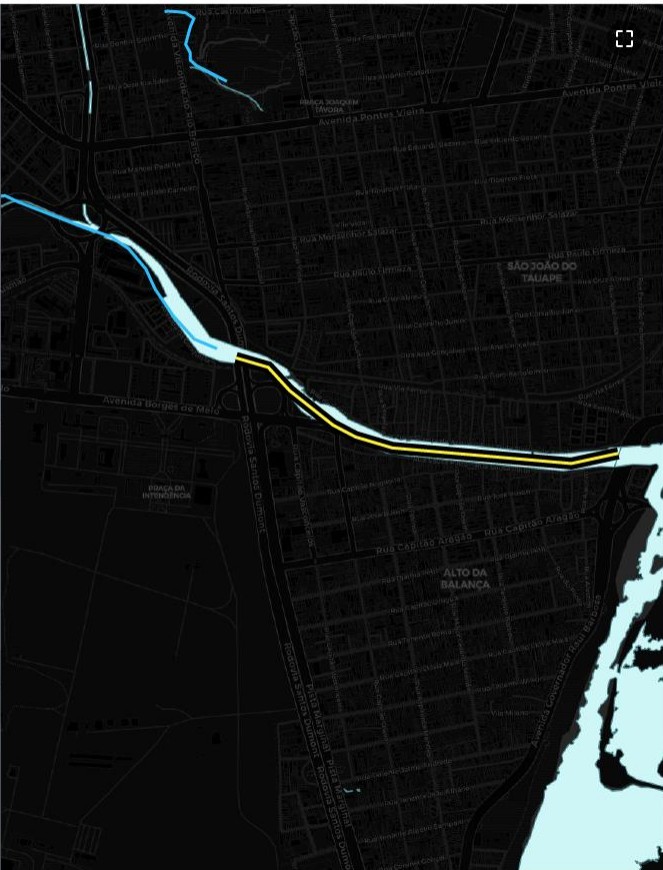
Fonte: SMCSF (2025)

LIMPEZA DE LAGOAS

RECURSOS HÍDRICOS

Recurso hídrico

Fonte: SEUMA (2022)



Canal do Lagamar

CANAL

Última limpeza 24.10.2024
Limpeza atual Há 19 dias

Status
Em andamento

Prioridade atual
2° (95%)

Prioridade geral
23°/155

+ Nova atualização

LOCALIZAÇÃO

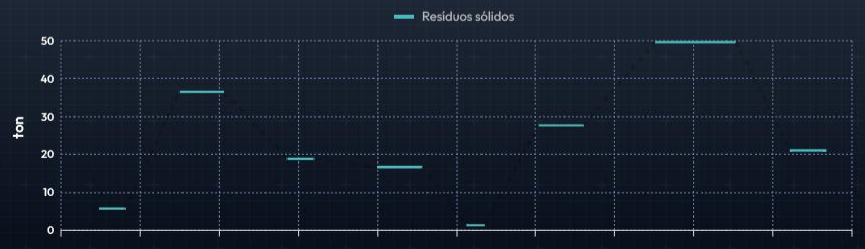
Continuação do Canal da Av Eduardo Girão até Av. Raul Barbosa

EXTENSÃO	1.260 m
REGIONAL PREDOMINANTE	02
BAIRRO PREDOMINANTE	São João do Tauape
PERIODICIDADE	3 meses
ÁREAS DE RISCO	4
ZEIS	2

ÚLTIMOS 3 ANOS

LIMPEZAS	8
RESÍDUOS SÓLIDOS	240 ton
CARRADAS	32
ALAGAMENTOS / INUNDAÇÕES	21

HISTÓRICO DE LIMPEZA



Navigation sidebar containing icons for home, profile, reports, settings, and the city of Fortaleza logo.

PAINÉIS ESTRATÉGICOS

📈 2 ✨ 2 🔒 2



Conservação e Serviços Públicos



Analytical dashboard for city and climate, featuring a hand icon and a cityscape background.

Analítico de cidade e clima

Real-time monitoring dashboard, featuring a blue eye icon and a cityscape background.

Monitoramento em tempo real

Canal and lagoon management dashboard, featuring a spiderweb icon and a canal background.

Gestão de canais e lagoas

Tree pruning and falling management dashboard, featuring a padlock icon and a tree background.

Gestão de podas e quedas de árvores

Incident management dashboard, featuring a pencil icon and a person writing background.

Gestão de ocorrências

Analytical dashboard for manholes and wolf mouths, featuring a padlock icon and a dark background.

Analítico de bueiros e bocas de lobo



Monitoramento em tempo real

DASHBOARD

11:45
13.08.2024



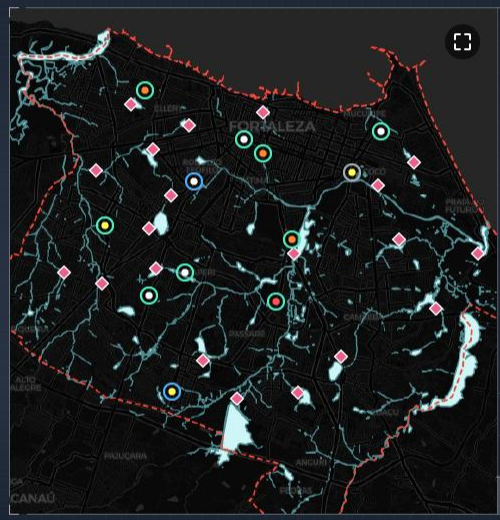
2025

Prioridade

Tipologia

Emergência

ocorrência



Adicionar mapa

- Alagados
- Recursos Hídricos
- Monitoramento de co...

Mapa de calor

Limite municipal

LEGENDAS

1 EMERGÊNCIA

12 EM ANDAMENTO

2 ABERTAS

4 ARQUIVADAS

32 ENCERRADAS

29°
↓ 24° ↑ 33°

4,2 mm
89%

13 km/h
SE

Nublado com pancadas de chuva

SENSAÇÃO TÉRM. 33°
RAJADA MÁX. 32 km/h
UMIDADE 76% ↓ 48% ↑ 88%
IUV 4 moderado
QUALIDADE AR 28 aceitável

MAIORES RISCOS

- Alagamento
- Queda de árvore
- Inundação

OCORRÊNCIAS ABERTAS

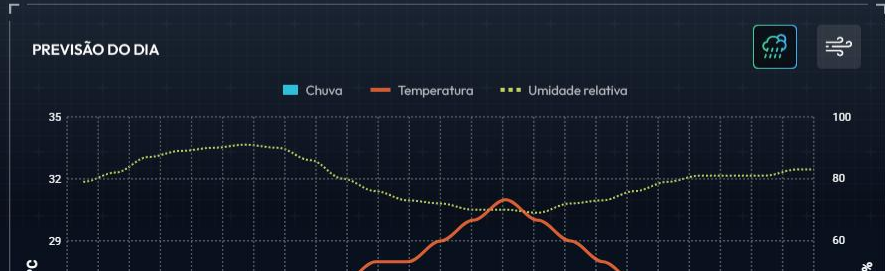
- Risco de incêndio
Cidade dos Funcionários
- Risco de alagamento
Benfica

OCORRÊNCIAS EM ANDAMENTO

- Explosão / Incêndio
R. Pedro I - Centro 23 min
- Inundação
Av. Heráclito Graça - Centro 1 d 2 h
- Deslizamento
R. Marcelino Dias - Pirambu 3 h 20 m
- Risco de explosão
R. Pedro Firmeza - Cidade dos Funcionários 12 h 7 m
- Risco de alagamento
R. Gregório França - Parque Iracema 3 d 4 h
- Risco de solapamento
R. Emílio de Menezes - Granja Portugal 7 dias
- Risco de deslizamento
R. Emílio de Menezes - Granja Portugal 15 dias
- Alagamento
Av. Heráclito Graça - Centro 15 dias
- Alagamento

MONITORAMENTO DE CORPOS HÍDRICOS

- 01 Rio Cocó - Aerolândia
- 02 Rio Cocó - Dionísio Torres
- 03 Rio Cocó - Edson Queiroz
- 04 Rio Maranguapinho



OCORRÊNCIAS ENCERRADAS

- Alagamento





23
ago
13:42

Risco de incêndio

Bairro: Cidade dos Funcionários
ID: 30.8712

Status
Em atendimento

Urgência
Alta

Duração
1d 4h

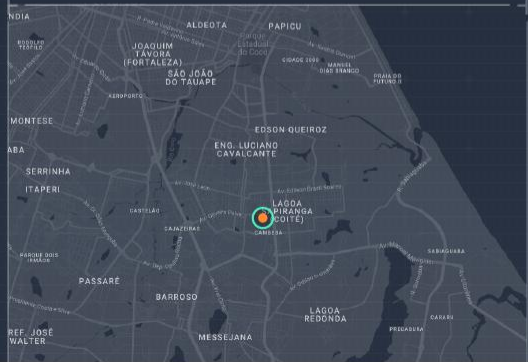
Última atualização: 26/08/2024 - 17:32

LOCALIZAÇÃO

CEP: 60.824-120
Rua: Av. Oliveira Paiva

Número: 231
Bairro: Cidade dos Funcionários Reg. VI

Ponto de referência: Casas Freitas



OCORRÊNCIA

Solicitante: Bárbara Macedo Feitosa

Telefone: (85) 98854-3158

Tipologia: Risco de incêndio

Possui vítima? Sim

Grau de urgência: Alto
 Baixo
 Moderado
 Emergência

Solicitação: Solicitação de bombeiros para inspeção de prédio público com potencial risco de incêndio.

Descrição: Unidade dos Correios da Av. Oliveira Paiva disparou alarme de incêndio e diversos panes elétricos foram identificados a partir de então. Órgãos fiscais e polícia militar também foram previamente acionados.

DANOS

Feridos: 2

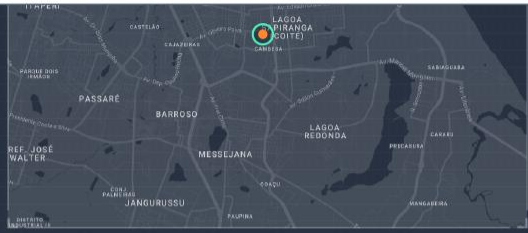
Patrimônios afetados: 2





Edição de ocorrência

DASHBOARD / Gestão de ocorrências



DANOS

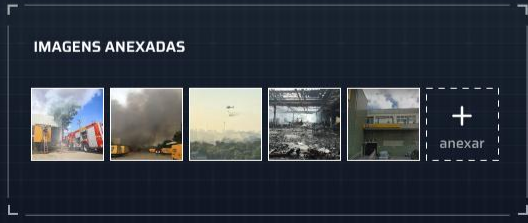
Feridos	-	<input type="text" value="2"/>	+	Patrimônios afetados	-	<input type="text" value="2"/>	+
Mortos	-	<input type="text" value="0"/>	+	Prejuízo estimado	R\$	<input type="text" value="0,00"/>	
Desaparecidos	-	<input type="text" value="0"/>	+	Área afetada	m ²	<input type="text" value="0,0"/>	

- ### AÇÕES REALIZADAS
- Corpo de bombeiros acionado há 8h
 - Isolamento do local realizado em conjunto com a polícia militar há 6h
- [+ Adicionar ação](#)

STATUS

Aberto
 Em atendimento
 Fechado (com êxito)
 Fechado (sem êxito)
 Excluir

[SALVAR INFORMAÇÕES](#)



Navigation sidebar containing icons for home, profile, reports, settings, and the city of Fortaleza logo.

PAINÉIS ESTRATÉGICOS

📈 2 ✨ 2 🔒 2



Conservação e Serviços Públicos



Analytical city and climate

Monitoramento em tempo real

Gestão de canais e lagoas

Gestão de podas e quedas de árvores

Gestão de ocorrências

Analítico de bueiros e bocas de lobo



Gestão de ocorrências

DASHBOARD

11:45
13.08.2024



- Período ▾
- Prioridade ▾
- Status ▾
- Tipologia ▾

+ Nova ocorrência

OCORRÊNCIAS ABERTAS

5

OCORRÊNCIAS FECHADAS

345

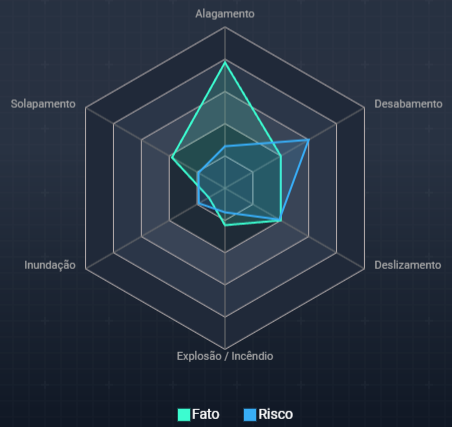
OCORRÊNCIAS EXCLUÍDAS

7

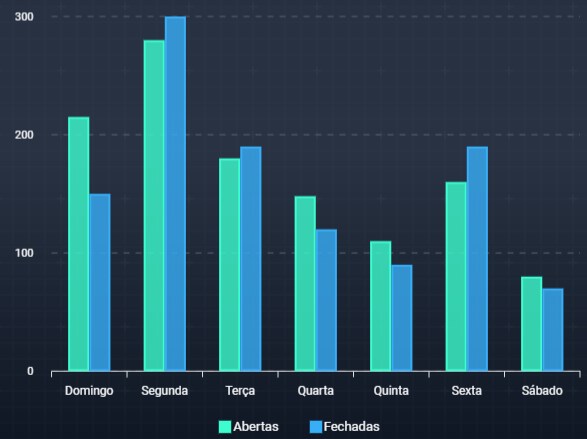
TEMPO MÉDIO / OCORRÊNCIA

3h04m

OCORRÊNCIAS / TIPOLOGIA



OCORRÊNCIAS / DIA DA SEMANA



OCORRÊNCIAS / HORA DO DIA

OCORRÊNCIAS / MÊS

OCORRÊNCIAS ABERTAS

- Explosão** 11:14
Diego Macedo de Almeida 14 AGO
- Inundação** 14:59
Carolina Mendes Ferreira 12 AGO
- Deslizamento** 08:20
Lucas Almeida Costa 11 AGO
- Risco de alagamento** 10:24
Maria Eduarda Ribeiro Silva 10 AGO
- Solapamento** 09:47
João Pedro Oliveira Santos 10 AGO

OCORRÊNCIAS FECHADAS

- Explosão** 12:31
Letícia Farias Pereira 14 AGO
- Inundação** 12:31
Gustavo Henrique Souza Lima 14 AGO
- Deslizamento** 12:31
Ana Beatriz Martins Rocha 14 AGO
- Risco de alagamento** 12:31
Pedro Henrique Araújo Carvalho 14 AGO
- Solapamento** 12:31
Isabela Moura Nogueira 14 AGO
- Alagamento** 16:22
Francisco Edmundo Saraiva 13 AGO





PAINÉIS ESTRATÉGICOS

📌 2 ✨ 2 🔒 2



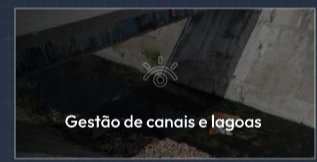
Conservação e Serviços Públicos



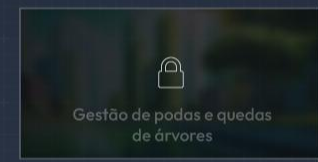
Analítico de cidade e clima



Monitoramento em tempo real



Gestão de canais e lagoas



Gestão de podas e quedas de árvores



Gestão de ocorrências



Analítico de bueiros e bocas de lobo



Análise de eventos

DASHBOARD

11:45
13.08.2024



Alagamentos, Inundações, Desab...

Urgência

7 dias

Último mês

Últimos 3 meses

2022

2023

2024

Todo o histórico



1.595
EVENTOS TOTAIS

4
EVENTOS / DIA

46
PICO DE EVENTOS
29.03.2022

16,6 km²
ÁREAS DE RISCO

DANO

PATRIMÔNIO **0***

FERIDOS **0***

MORTES **0***

IMPACTO

MOBILIDADE **3**
DRENAGEM **4**

ACESSO EQUIP. **5**
AMBIENTAL **1**

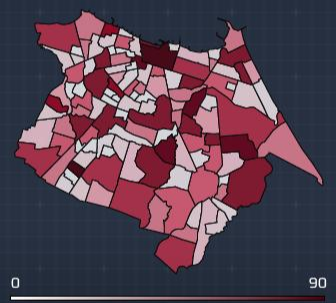
ECONÔMICO **2**
LIMPEZA URB. **4**

BAIRROS AFETADOS

Por eventos

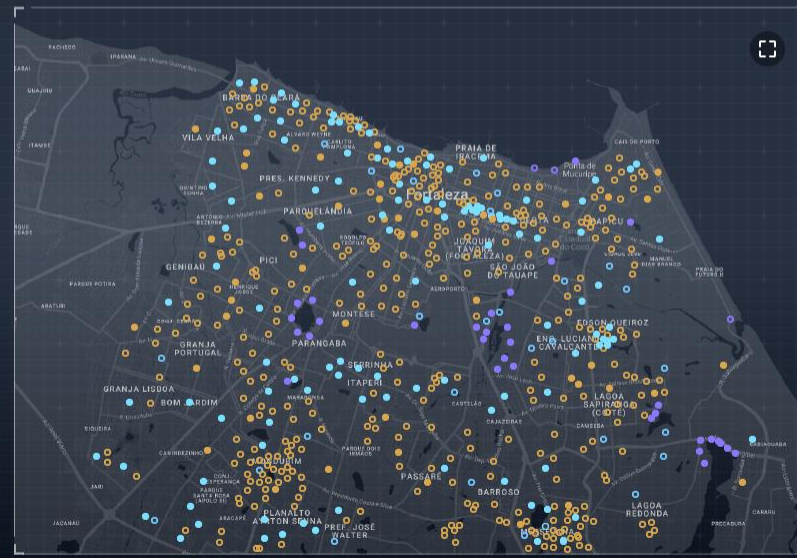
- 1º Centro 90
- 2º Meireles 41
- 3º Aldeota 40
- 4º Mondubim 34
- 5º Messejana 30

VER TODOS



TIPOLOGIA DETALHADA

	OCORREU	RISCO	FERIDOS	URGENTES
Alagamentos	80	10	0*	0
Inundações	78	2	0*	0
Desabamento	131	1,145	0*	0



Adicionar mapa

- Alagados
- Recursos Hídricos
- Monitoramento de co...

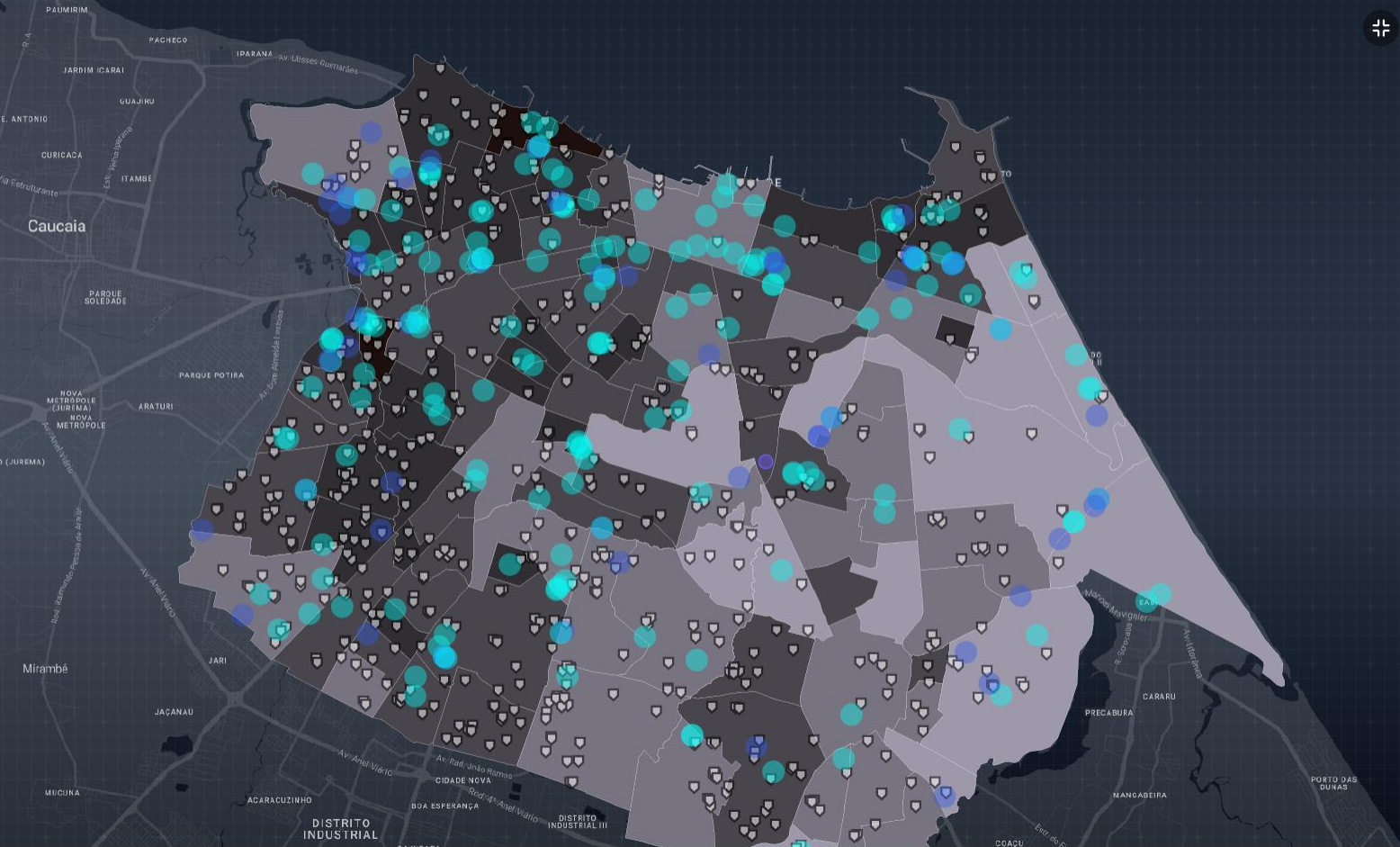
Mapa de calor

Limite municipal

LEGENDAS



SÉRIE HISTÓRICA DE EVENTOS



Adicionar mapa

- Alagados
- Parque Escolar Muni...
- Densidade Populacional

LEGENDAS

OCORRÊNCIAS

- Alagamento
- Inundação

Fonte: Defesa Civil (2024)

PARQUE ESCOLAR MUNICIPAL

Escolas Municipais

Fonte: SME (2023)

DENSIDADE POPULACIONAL

- 345 - 4108
- 4109 - 8073
- 8074 - 12177
- 12178 - 17497
- 17498 - 25002

Fonte: IBGE (2024)



CONCLUSÃO
E PRÓXIMOS **PASSOS**

TRANSPARÊNCIA

E INTERAÇÃO PÚBLICA

1

**ACESSO À
POPULAÇÃO**

RELATÓRIOS MENSAIS

2

**DADOS EM
FORMATO ABERTO**

GEOJSON

3

**TEORIA APLICADA
OPEN GOVERNMENT DATA**

The background is a teal gradient. On the left side, there are several interlocking gears of different sizes and colors (green, blue, and dark teal). A hand is visible at the top right, with fingers pointing towards the gears. Another hand is visible at the bottom right, with fingers pointing towards the gears. The overall image conveys a sense of mechanical complexity and human interaction.

EXPANSÃO E MODULARIZAÇÃO

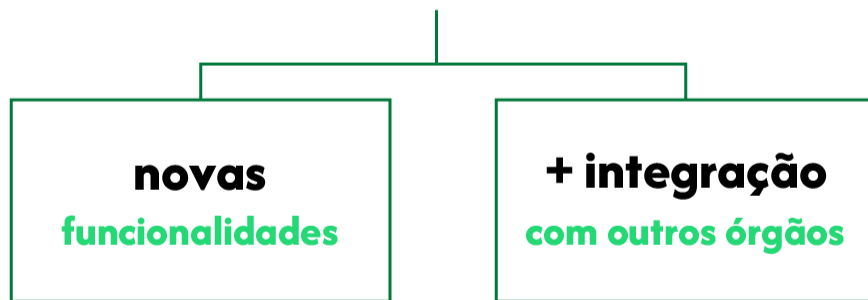
CONTINUIDADE

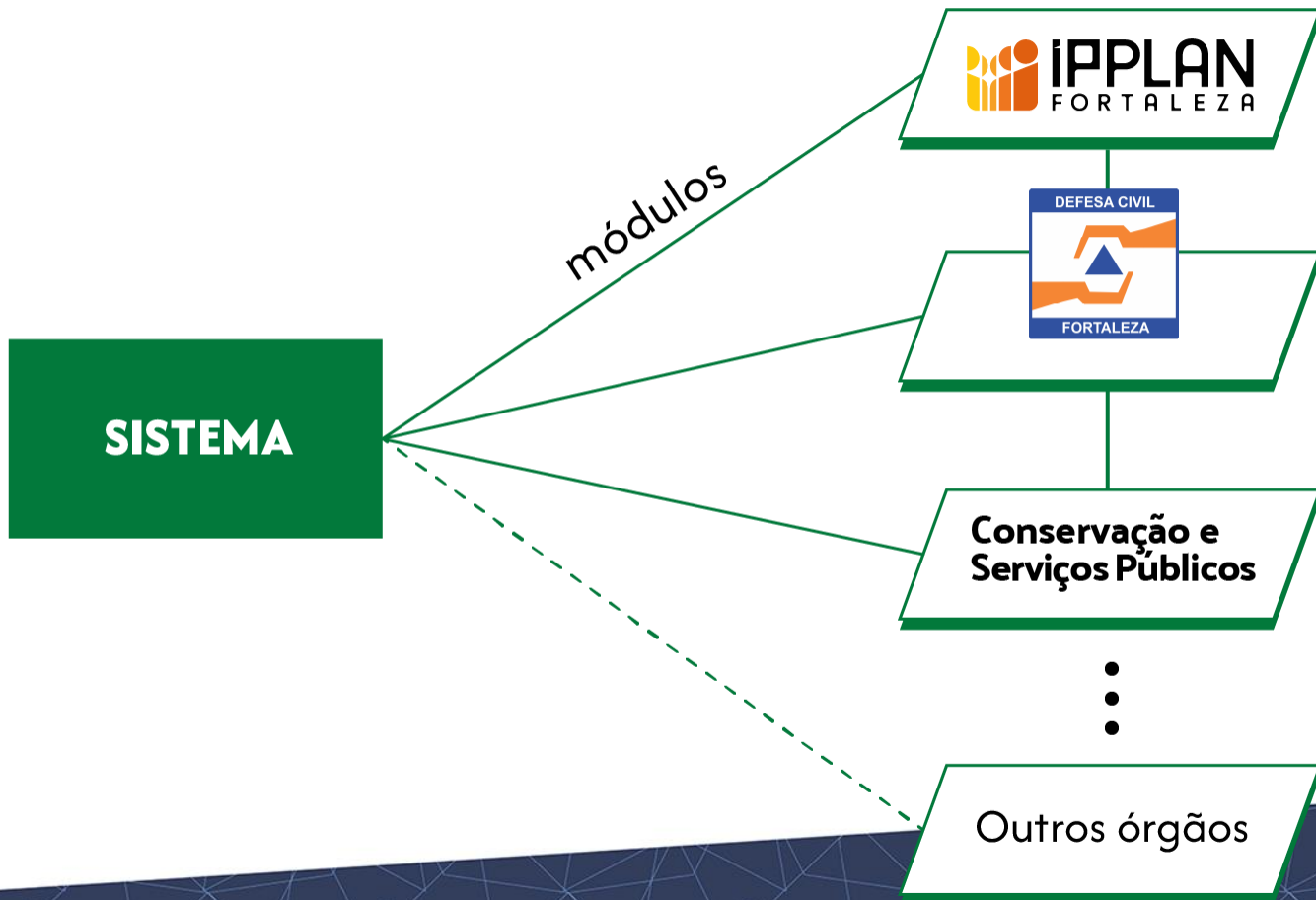


Fortaleza
PREFEITURA



IPPLAN
FORTALEZA





SISTEMA

módulos

IPPLAN
FORTALEZA

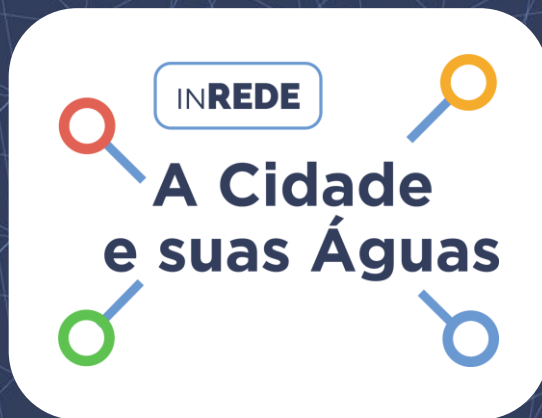


**Conservação e
Serviços Públicos**



Outros órgãos

Obrigado



X Encontro inREDE

De 27 a 29 de março