

# Modelo de Gestão para Centro de Operações de Eventos Climáticos



## Elaboração

Juliana Cottard Giestosa

Produto Técnico Tecnológico

Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional – PROFIAP

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Orientação: Profa. Dra. Alessandra Carla Ceolin

2024

## Ficha Catalográfica

---

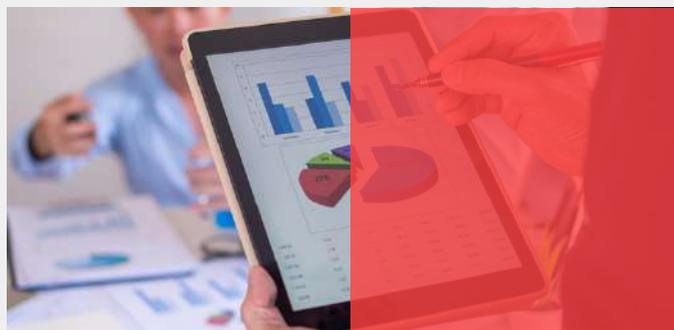
GIESTOSA, J. Modelo de Gestão para Centro de Operações de Eventos Climáticos. Recife, PE, 2024.

---



# Sumário

Introdução	04
Centro de Operações de Eventos Climáticos	05
Gestão de Riscos	11
Estrutura Organizacional	18
Estágios e Protocolos Operacionais	27
Treinamentos e Simulados	39
Integração de Tecnologia	42
Comunicação e Engajamento com o Público	47
Avaliação e Aprimoramento Contínuo	53
Conclusão	56
Referências	57



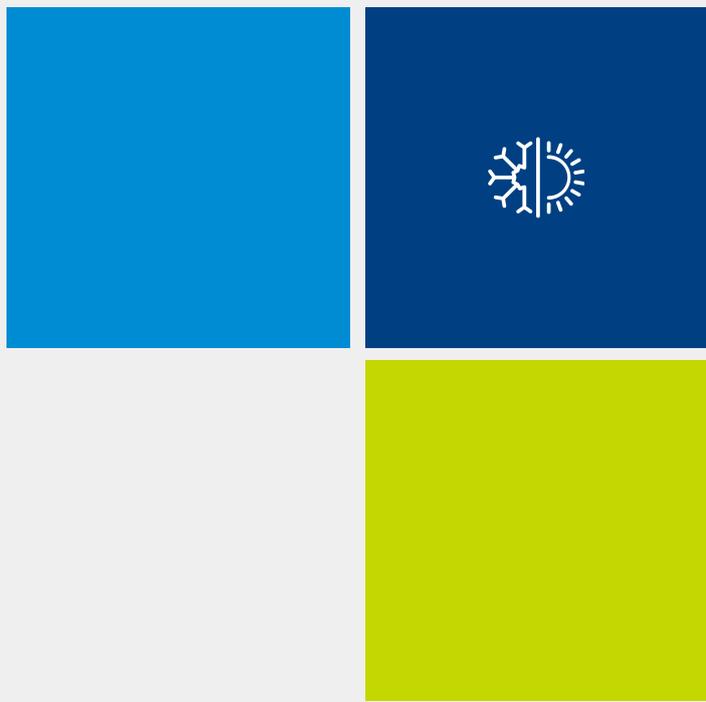
# Introdução

As mudanças climáticas representam um desafio significativo para os centros urbanos em todo o mundo, impactando profundamente as cidades com consequências devastadoras para as populações, as infraestruturas e as economias.

A necessidade de uma resposta rápida e coordenada é vital para minimizar os impactos decorrentes de eventos climáticos extremos. Nesse contexto, a estruturação e a operação eficaz de centros de operações de eventos climáticos tornam-se essenciais.

Centros de operações de eventos climáticos são estruturas estratégicas com capacidade de monitorar em tempo real as condições climáticas, prever e comunicar riscos à população, coordenar ações de prevenção e resposta de forma integrada, otimizando o uso de recursos e a tomada de decisões, e promover a resiliência das cidades e a segurança da comunidade.

Este modelo, inspirado nos modelos do Centro de Operações do Recife (COP Recife) e do Centro de Operações e Resiliência do Rio de Janeiro (COR), tem como objetivo auxiliar municípios e estados, que enfrentam desafios semelhantes relacionados à gestão de riscos climáticos, na otimização da resposta a eventos como chuvas intensas, enchentes e deslizamentos, podendo ser adaptado às necessidades específicas de cada localidade.



# Centro de Operações de Eventos Climáticos

O centro de operações de eventos climáticos tem como missão monitorar, analisar e comunicar riscos climáticos, coordenar ações preventivas e de resposta, e fortalecer a resiliência de cidades e comunidades.

Para atingir essa missão, o centro de operações se baseia nos seguintes princípios:

## 1 Integração e Coordenação

O centro de operações de eventos climáticos funciona como um ponto de encontro e coordenação entre diversos órgãos e entidades do setor público, como defesa civil, assistência social, mobilidade urbana, controle urbano, urgência e emergência em saúde, manutenção e conservação.



A eficiência das ações de integração e coordenação inclui:

- **Sala de operações:** um espaço físico ou virtual para reunir representantes de diferentes órgãos e entidades do setor público, permitindo a coordenação de ações de prevenção e resposta;
- **Estágios operacionais:** estágios pré determinados e condicionados ao nível de risco enfrentado, permitindo uma resposta mais organizada e eficaz aos eventos climáticos extremos, minimizando os impactos e garantindo a segurança da população;
- **Protocolos operacionais:** planos de contingência e protocolos de ação para cada tipo de evento climático extremo, definindo responsabilidades e procedimentos claros;
- **Sistema de gestão de ocorrências:** ferramentas para gerenciar e monitorar as ações de resposta, coordenar os recursos e acompanhar o desenvolvimento dos eventos.

A integração permite uma resposta mais rápida e eficiente aos eventos climáticos extremos, evitando duplicação de esforços e garantindo uma ação coordenada e unificada.

## **2** Resposta e Assistência

Em situações de emergência, o centro de operações de eventos climáticos coordena a resposta a eventos climáticos extremos, mobilizando recursos humanos e materiais para atender à população afetada.

O centro de operações também é responsável por coordenar as ações de assistência a pessoas desalojadas, como abrigo, fornecimento de alimentação e atendimento médico.

### 3 Resiliência e Adaptação

O centro de operações de eventos climáticos busca fortalecer a resiliência das cidades a eventos climáticos extremos, promovendo a adaptação às mudanças climáticas e a redução da vulnerabilidade.

### 4 Colaboração e Parcerias

O centro de operações de eventos climáticos promove a colaboração não apenas entre órgãos públicos, mas também com instituições privadas, organizações da sociedade civil e entidades com expertise em áreas relevantes para a gestão de riscos climáticos.

Algumas parcerias estratégicas incluem:

- **Empresas de energia:** para garantir o abastecimento de energia em situações de emergência, coordenar a interrupção do fornecimento em áreas de risco e auxiliar na restauração do serviço após desastres;
- **Empresas de transporte:** para coordenar o transporte de pessoas e bens em situações de emergência, interditar vias de acesso em áreas de risco e facilitar a mobilização de equipes de resposta;
- **Corpo de Bombeiros:** para o atendimento de ocorrências relacionadas a incêndios, desabamentos, resgate de pessoas e auxílio em situações de emergência;
- **Polícia:** para garantir a segurança da população em situações de emergência, controlar o acesso a áreas de risco e coordenar ações de proteção e evacuação;
- **Empresas de telecomunicações:** para garantir a comunicação em situações de emergência, coordenar a restauração de serviços de telefonia e internet e auxiliar na difusão de alertas e informações;
- **Empresas de tecnologia:** para acesso a dados e ferramentas de monitoramento em áreas como mobilidade urbana e meteorologia;

- **Instituições de pesquisa:** para o desenvolvimento de pesquisas, modelos de previsão climática, tecnologias de alerta precoce e soluções inovadoras para a gestão de riscos climáticos;
- **Organizações da sociedade civil:** para mobilizar voluntários, coletar doações, oferecer assistência social e promover campanhas de sensibilização sobre riscos climáticos.

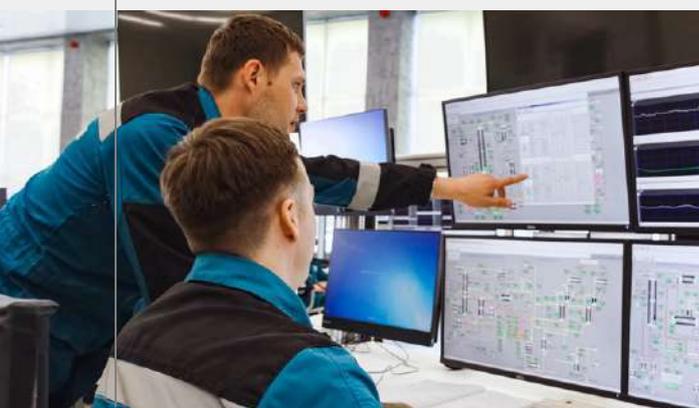
A troca de experiências e recursos entre diferentes atores é essencial para fortalecer a capacidade de resposta e resiliência das cidades.

## 5 Monitoramento e Avaliação

O centro de operações de eventos climáticos é responsável por coletar, analisar e disseminar informações sobre eventos climáticos, utilizando ferramentas de monitoramento e sistemas de alerta precoce.

O centro de operações deve ter acesso a dados meteorológicos em tempo real, ferramentas de análise e previsão, e previsão climática, acesso a dados de estações meteorológicas e a imagens de satélite e radar, e sistemas de alerta precoce para identificar e avaliar riscos potenciais.

Além disso, o centro de operações deve monitorar a eficiência das ações de prevenção, resposta e adaptação aos eventos climáticos, avaliando os resultados e realizando ajustes para melhorar a gestão de riscos. A avaliação contínua permite a identificação de pontos fortes e fracos do sistema, contribuindo para a melhoria constante do centro de operações.



## 6 Transparência e Comunicação

O centro de operações de eventos climáticos promove a transparência nas ações de gestão de riscos climáticos, colocando informações relevantes à disposição da população e das autoridades.

A comunicação deve ser clara, objetiva e acessível à população, utilizando diversos canais de comunicação, como rádio, televisão, aplicativos móveis e redes sociais.

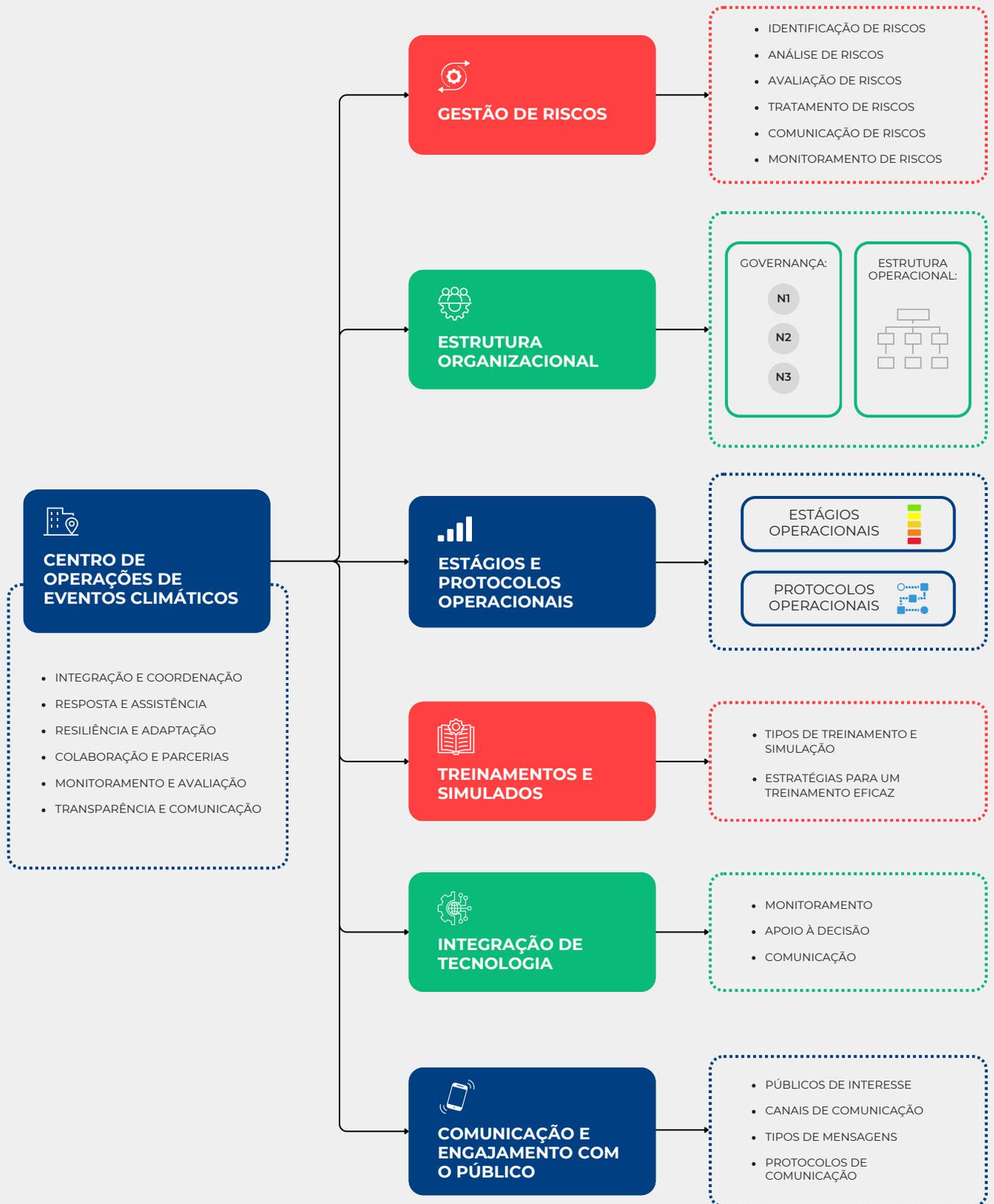
A eficiência das ações de transparência e comunicação inclui:

- **Plano de comunicação:** o centro de operações precisa de um plano de comunicação eficaz para divulgar alertas, avisos e orientações à população;
- **Canais de comunicação:** redes sociais, aplicativos móveis, rádio, televisão, SMS e outros meios para garantir a disseminação rápida e abrangente das informações;
- **Painel de informações visuais:** mostra dados climatológicos em tempo real, previsões e mapas de risco, de forma clara e intuitiva para a população e as equipes de resposta.

A comunicação aberta e eficaz é fundamental para construir a confiança da população e fortalecer a participação social na gestão de riscos.



# Modelo Lógico





## Gestão de Riscos

Os riscos climáticos, especialmente tempestades, inundações, secas e ondas de calor, estão intensificando-se globalmente, com impactos significativos nos sistemas urbanos e na resiliência das cidades. A frequência e a intensidade de eventos extremos, como chuvas torrenciais, tendem a aumentar em diversas regiões, agravando problemas como inundações e o aumento do nível do mar.

A gestão de riscos desempenha um papel crucial na adaptação às mudanças climáticas em ambientes urbanos, uma vez que as respostas incluem desde uma análise inicial dos riscos e ameaças potenciais, considerando investimentos em infraestrutura e intervenções físicas, até o desenvolvimento de planos e estratégias de adaptação.

A resiliência envolve a identificação, avaliação e mitigação de riscos, tornando o centro de operações de eventos climáticos proativo na identificação de ameaças potenciais e na implementação de estratégias para minimizar esses riscos.

As principais atividades da gestão de riscos estão a seguir.

## 1 Identificação de Riscos

**Objetivo:** identificar e catalogar os principais riscos climáticos que a região enfrenta.

- **Eventos meteorológicos:** chuvas intensas, secas prolongadas, ondas de calor, tempestades severas, granizo;
- **Riscos geológicos:** deslizamentos de terra, erosão, inundações, deslizamentos de encostas;
- **Riscos socioambientais:** alagamentos em áreas urbanas, desabrigados, doenças transmitidas por vetores, perda de biodiversidade.

### Ações:

- Analisar dados históricos de eventos climáticos extremos;
- Realizar estudos de vulnerabilidade e de impacto de eventos climáticos;
- Utilizar modelos de previsão climática para identificar tendências futuras;
- Mapear áreas de risco e infraestruturas vulneráveis;
- Levantamento de dados sobre a população em risco, incluindo condições socioeconômicas e acesso a serviços essenciais.

Um Sistema de Informações Geográficas (GIS) com mapas de ameaças, vulnerabilidades, exposição de pessoas e bens e capacidades são fundamentais para uma avaliação de risco completa e precisa. Com essas ferramentas, é possível identificar áreas de alto, médio ou baixo risco e estimar o custo de intervenções potenciais.

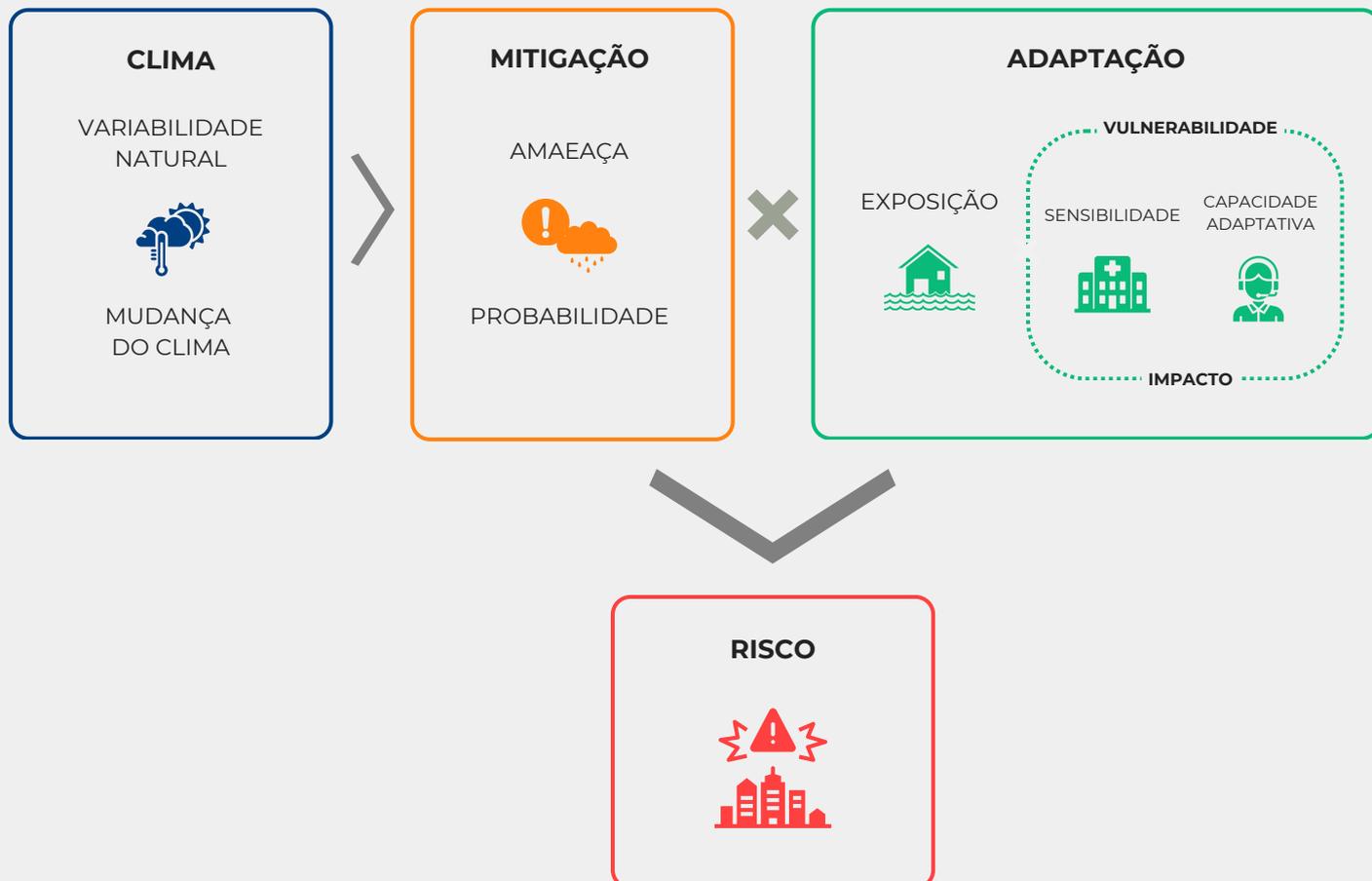


## 2 Análise de Riscos

**Objetivo:** avaliar a probabilidade de ocorrência e o impacto potencial de cada risco identificado.

### Ações:

- Analisar as condições climáticas locais e as tendências de mudanças climáticas;
- Identificar os fatores que contribuem para a vulnerabilidade da cidade, como falta de infraestrutura, pobreza, desigualdade social e densidade populacional;
- Avaliar os impactos potenciais de cada risco em termos de perdas humanas, danos materiais, impactos socioeconômicos e interrupção de serviços essenciais.



### 3 Avaliação de Riscos

**Objetivo:** classificar os riscos de acordo com a probabilidade de ocorrência e o impacto potencial, priorizando os riscos mais críticos para a cidade.

**Ações:**

- Utilizar ferramentas de avaliação de risco e mapas de risco para visualizar e quantificar os riscos;
- Definir níveis de risco (alto, médio e baixo) e priorizar ações de mitigação e adaptação para os riscos mais críticos;
- Considerar o custo benefício de diferentes intervenções e estratégias de mitigação e adaptação.

Inclusive, o desenho de estágios operacionais baseados em níveis de risco são mais eficientes para um centro de operações de eventos climáticos.



## 4 Tratamento de Riscos

**Objetivo:** desenvolver e implementar estratégias para minimizar os impactos dos riscos identificados.

### Ações:

- Desenvolver planos de contingência e protocolos de ação para cada tipo de evento climático;
- Promover campanhas de educação e sensibilização da população sobre os riscos climáticos;
- Criar sistemas de alerta precoce e canais de comunicação eficazes;
- Implementar sistemas de monitoramento e avaliação das ações de mitigação e adaptação.

## 5 Comunicação de Riscos

**Objetivo:** comunicar de forma clara, objetiva e acessível os riscos climáticos à população, auxiliando na tomada de decisões e na preparação para eventos extremos.

### Ações:

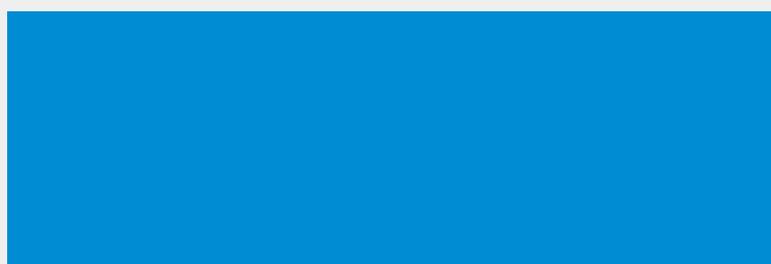
- Utilizar uma linguagem simples e de fácil compreensão;
- Utilizar diversos canais de comunicação, como mídias sociais, aplicativos móveis, rádio, televisão e SMS;
- Desenvolver materiais informativos e educativos sobre riscos climáticos e medidas de autoproteção;
- Promover eventos de sensibilização e a realização de treinamentos e simulados para a população.

## 6 Monitoramento de Riscos

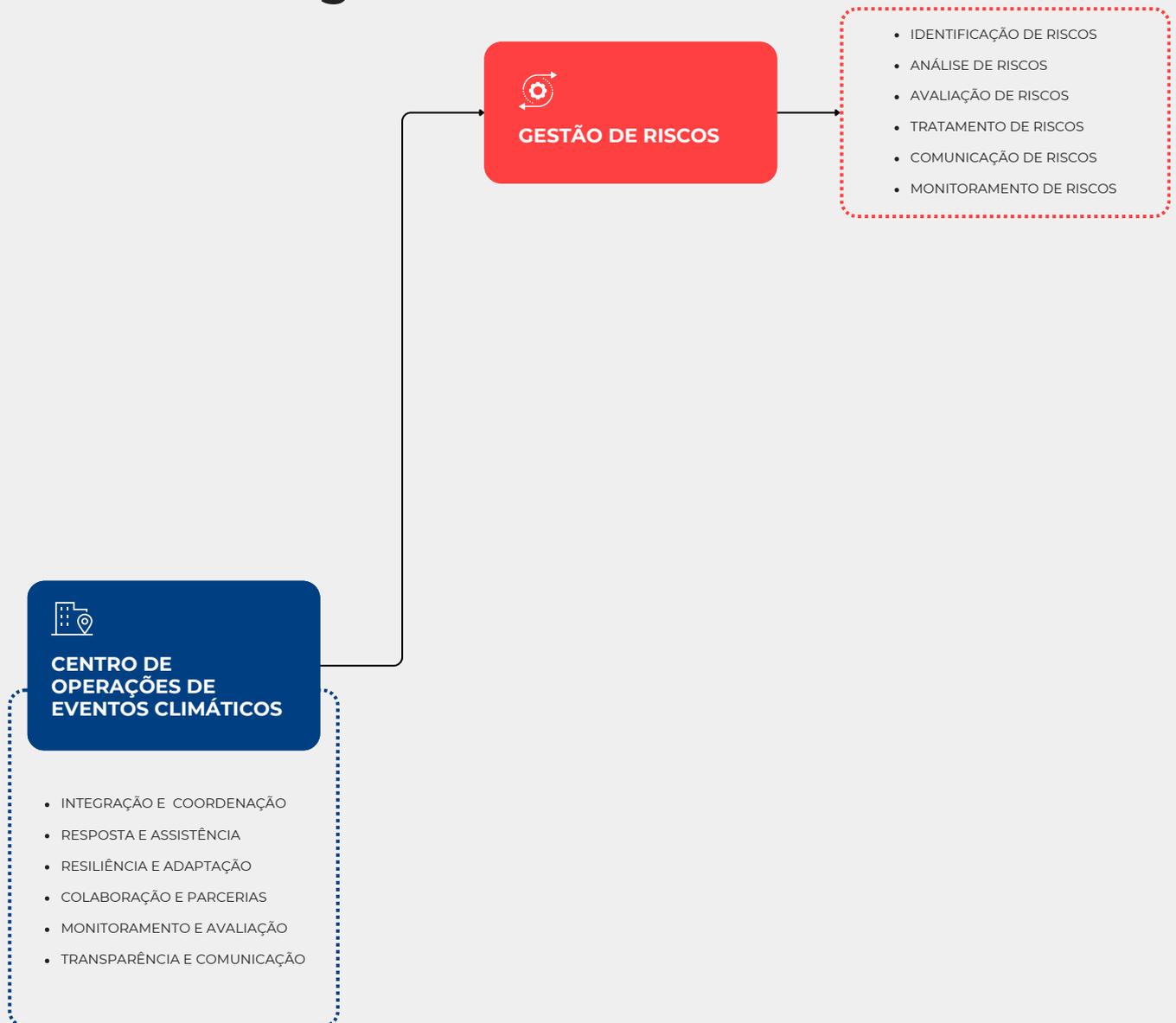
**Objetivo:** monitorar as ações de mitigação e adaptação implementadas e avaliar sua eficácia na redução dos riscos climáticos.

### Ações:

- Acompanhar continuamente os riscos identificados e as condições que podem influenciar a sua evolução;
- Coletar dados sobre a ocorrência de eventos climáticos extremos e seus impactos;
- Analisar a efetividade das ações de mitigação e adaptação implementadas para incorporar novas informações e lições aprendidas;
- Identificar áreas que requerem atenção especial e ajustar as estratégias de gestão de riscos;
- Comunicar os resultados do monitoramento à população e às autoridades.



## Modelo Lógico



# Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional do centro de operações de eventos climáticos se divide em dois aspectos importantes: governança e estrutura operacional.

## 1 Governança

A governança do centro de operações de eventos climáticos é fundamental para garantir a coordenação e integração das ações de todos os órgãos e entidades envolvidos na gestão de riscos climáticos, das esferas municipal, estadual e federal, além de concessionárias privadas de serviço público.

Para definir a governança do centro de operações de eventos climáticos é importante:

- Selecionar os órgãos chave envolvidos na gestão de riscos climáticos;
- Indicar representantes dos órgãos em diferentes níveis de representação (estratégico, tático e operacional).



### Nível estratégico

São os representantes, titulares e suplentes, do alto escalão dos órgãos integrantes do centro de operações de eventos climáticos. O nível estratégico diz respeito ao prefeito(a), secretários, dirigentes de entidades da administração indireta e seus equivalentes.

#### **Atribuições:**

- Coordenar todas as ações de responsabilidade do seu órgão decorrentes do estágio operacional mais grave do centro de operações de eventos climáticos;
- Integrar o Gabinete de Crise, sob a gestão do prefeito.

### Nível tático

São os representantes, titulares e suplentes, entre o nível estratégico e o nível operacional, dos órgãos integrantes do centro de operações de eventos climáticos. O nível tático diz respeito aos secretários executivos, diretores, gerentes gerais e seus equivalentes.

É importante que esse representante tenha acesso direto ao nível estratégico do seu órgão e tenha capacidade de articulação e mobilização de todas as áreas de atuação do órgão.

#### **Atribuições:**

- Coordenar todas as ações de responsabilidade do seu órgão a partir do estágio operacional intermediário do centro de operações de eventos climáticos;
- Garantir a presença, na sala de operações do centro, do representante do nível operacional de seu órgão e apoiar na gestão e soluções de problemas encontrados por ele.

## Nível operacional

São os representantes, titulares e suplentes, operacionais dos órgãos integrantes do centro de operações de eventos climáticos. O nível operacional diz respeito aos gerentes, coordenadores, áreas operacionais e seus equivalentes.

É importante que esse representante tenha acesso direto ao nível tático do seu órgão e tenha capacidade de mobilização e acionamento dos operadores de campo do órgão.

### Atribuições:

- Integrar assento na sala de operações, garantindo a pronta resposta devida, desde o estágio operacional menos grave do centro de operações de eventos climáticos;
- Monitorar e encaminhar ocorrências para as equipes de campo;
- Promover a interlocução da equipe de campo com o centro de operações de eventos climáticos.



## 2 Estrutura operacional

A estrutura operacional do centro de operações de eventos climáticos pode variar de tamanho a depender da cidade e ser organizada em diversas áreas de atuação. Em municípios menores, por exemplo, uma mesma área pode acumular mais de uma função ou departamento. Cidades pequenas e médias podem, inclusive, beneficiar-se de um centro de operações regional por meio da integração dos sistemas de duas ou mais cidades vizinhas, em função da proximidade.

### Gabinete Executivo

O Gabinete Executivo do centro de operações de eventos climáticos atua como o nível hierárquico organizacional mais alto da estrutura, com responsabilidades estratégicas e de supervisão geral. Sua função principal é orientar, coordenar e avaliar as ações do centro, garantindo que ele atenda aos objetivos de mitigação de riscos e de resposta a eventos climáticos extremos.

#### As principais funções do Gabinete Executivo são:

**Chefe Executivo:** profissional responsável por administrar o centro de operações de eventos climáticos e a sua equipe. Ele deve:

- Orientar, supervisionar e avaliar todas as áreas técnicas do centro de operações;
- Manter o prefeito e outros gestores informados sobre as atividades do centro de operações e sobre a situação da cidade em relação a riscos climáticos;
- Interagir com os meios de comunicação na divulgação e recepção de informações relativas a crises, urgências e emergências climáticas;
- Estabelecer parcerias estratégicas com órgãos públicos, empresas privadas e organizações da sociedade civil para fortalecer as ações do centro de operações .

**Assessorias técnicas:** equipes que apoiam o Chefe Executivo. Podem ser subdivididas em áreas como jurídica, administrativa, dentre outras.

- **Jurídica:**

1. Orientar sobre o cumprimento de legislação e jurisprudências relevantes para o centro de operações;
2. Analisar e elaborar pareceres sobre questões jurídicas relevantes;
3. Apoiar os processos de contratação do centro de operações, através da elaboração e revisão de documentos legais como termos de referência e contratos.

- **Administrativa:**

1. Supervisionar e gerenciar os recursos humanos, materiais e financeiros do centro de operações;
2. Realizar a gestão de contratos e licitações do centro de operações;
3. Gerenciar a infraestrutura do centro e da sala de operações, incluindo manutenção de equipamentos, gestão de espaços, logística de pessoal, serviços de limpeza e alimentação.

**Coordenação operacional:** equipe que supervisiona as áreas técnicas e de monitoramento das operações.

Essas áreas técnicas e de monitoramento das operações são:

### Operação

A área de operação do centro de operações de eventos climáticos atua na coordenação das ações de resposta nos diversos estágios operacionais, com base em protocolos específicos.

- **Central de ocorrências:** área responsável por monitorar, através dos analistas de ocorrências, o sistema de gestão de ocorrências, acompanhar indicadores de resposta conjunta aos eventos que ocorrem na área urbana, bem como identificar ações que não sigam os protocolos específicos;
- **Central de drones:** área responsável por identificar áreas vulneráveis às condições climáticas, mapear e analisar terrenos através de sobrevoo em áreas de risco, capturando imagens aéreas de alta resolução.

## Monitoramento e Análise Situacional

A área de monitoramento e análise situacional do centro de operações de eventos climáticos é responsável por monitorar constantemente as condições climáticas, avaliar a vulnerabilidade da área urbana, coletar e analisar dados meteorológicos em tempo real, utilizar ferramentas de previsão e sistemas de monitoramento de riscos e de alerta precoce.

- **Equipe de meteorologistas:** área responsável por realizar o monitoramento e análise de dados meteorológicos de diversas fontes (estações meteorológicas terrestres e marítimas, satélites, radares meteorológicos, modelos numéricos de previsão do tempo e informações de outras agências meteorológicas), identificar padrões, tendências e eventos meteorológicos em potencial, elaborar previsões detalhadas do tempo para diferentes períodos através de boletins, desenvolver e aprimorar modelos numéricos de previsão do tempo para melhorar a precisão das previsões e alertas, bem como auxiliar na elaboração de políticas e estratégias de adaptação.

## Comunicação

A área de comunicação do centro de operações de eventos climáticos é responsável por coordenar a estratégia de comunicação interna e externa e pelo assessoramento do Chefe Executivo junto à imprensa.

- **Assessoria de comunicação:** equipe responsável por produzir peças gráficas e divulgar informações pertinentes aos estágios operacionais da cidade, mantendo a população informada sobre o nível de risco e as ações de prevenção e resposta implementadas de forma clara, objetiva e acessível, utilizando diversos canais de comunicação (redes sociais, aplicativos móveis, rádio, televisão, etc.);
- **Assessoria de imprensa:** equipe responsável por manter relação com a imprensa local, regional e nacional e acompanhar a veiculação de notícias sobre o centro de operações de eventos climáticos nos meios de comunicação.

## Planejamento

A área de planejamento do centro de operações de eventos climáticos é responsável por desenhar estratégias de respostas e apoiar as melhorias no funcionamento das operações da cidade, fortalecendo a resiliência a eventos climáticos.

- **Escritório de processos:** equipe responsável por mapear e consolidar os protocolos de ação do centro de operações, auxiliar no treinamento de equipes do centro de operações e de outros órgãos envolvidos em ações de prevenção e resposta a eventos climáticos, apoiar a elaboração de planos de contingência e relatórios gerenciais para as tomadas de decisão no centro de operações (ex.: relatório de *debriefing* - documento que serve para analisar e documentar os aprendizados e as experiências de um evento).

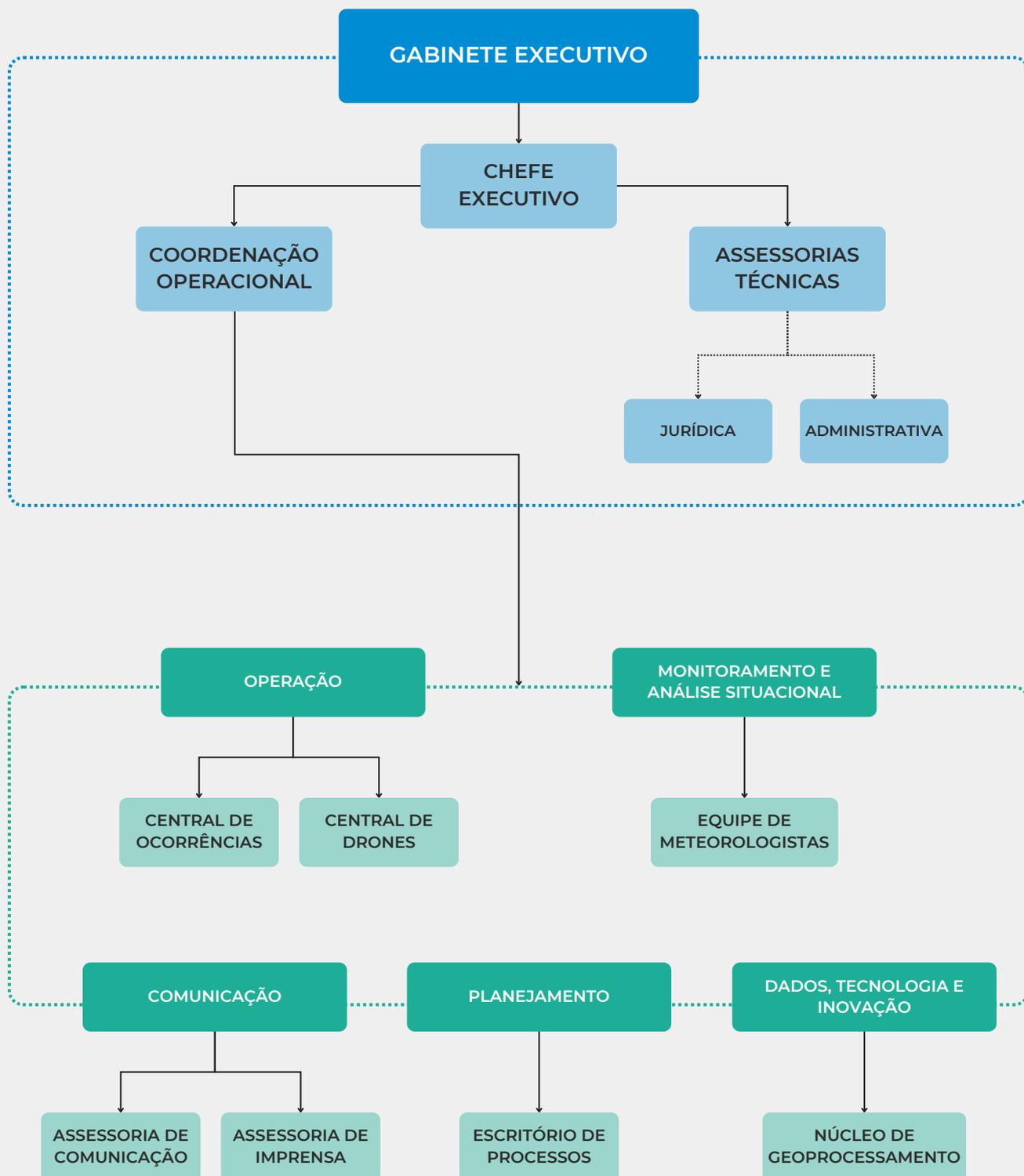
## Dados, Tecnologia e Inovação

A área de dados, tecnologia e inovação do centro de operações de eventos climáticos é responsável por manter uma infraestrutura de bases de dados e sistemas de tecnologia robusta e confiável para suportar as operações do centro.

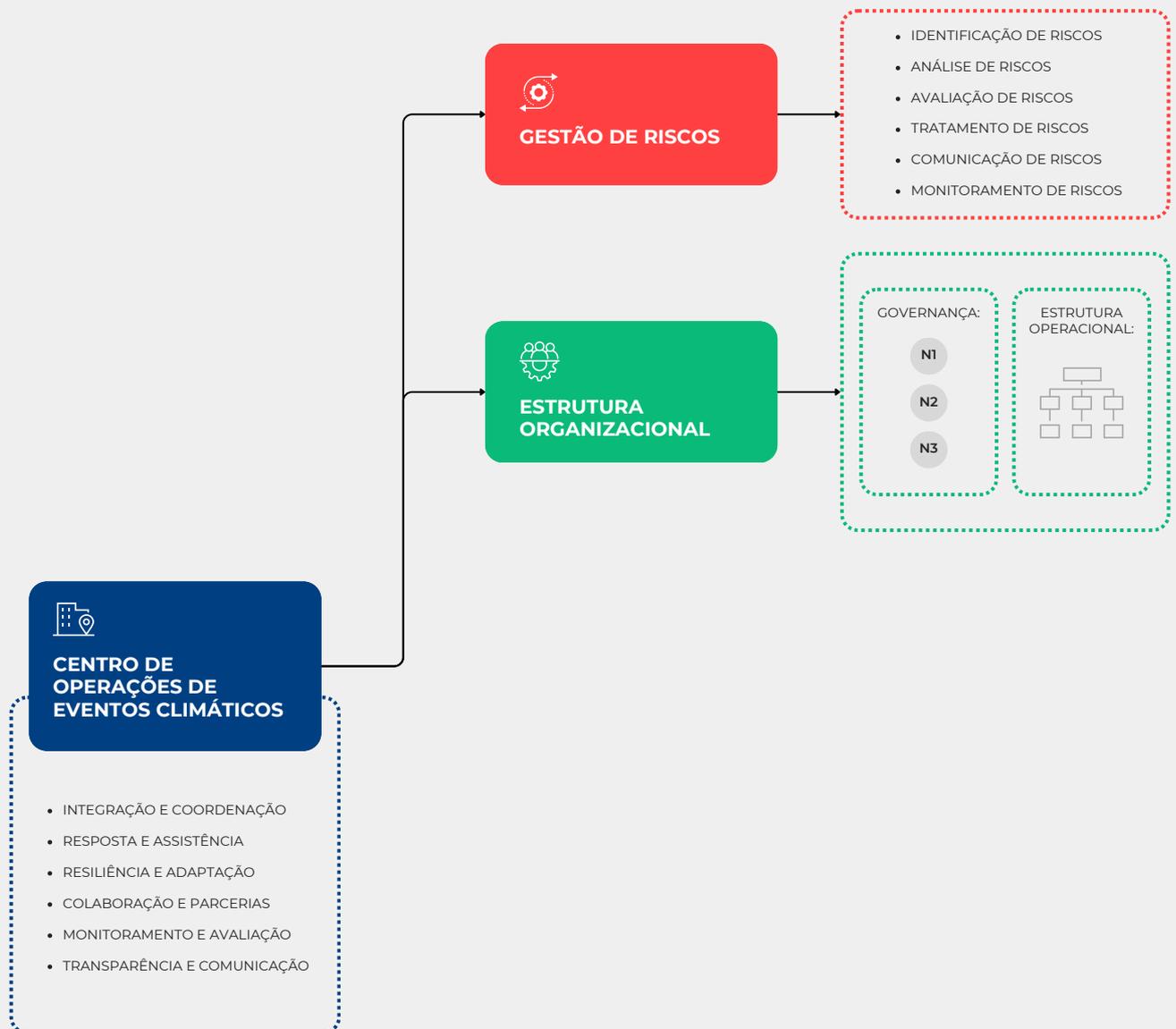
- **Núcleo de geoprocessamento:** equipe responsável por realizar a modelagem de dados em Sistema de Informação Geográfica (GIS), gerenciar e atualizar os sistemas de tecnologia da informação utilizados pelo centro de operações, desenvolver e manter atualizados painéis de monitoramento, promover a integração tecnológica com outros órgãos, agências, concessionárias, entre outros; pesquisar e implementar soluções tecnológicas inovadoras para melhorar a gestão de riscos climáticos.



# Organograma



# Modelo Lógico



# Estágios e Protocolos Operacionais

Para otimizar a operacionalização das respostas a riscos e incidentes relacionados a eventos climáticos, o centro de operações deve definir diferentes estágios operacionais, baseados em parâmetros de deflagração e condicionados ao nível de risco enfrentado, detalhando ações necessárias de cada órgão e equipe e recomendações para a população.

## 1 Estágios operacionais

Os estágios operacionais são momentos pré determinados e condicionados ao nível de risco climático enfrentado que servem como diretrizes para a administração pública e para a população, permitindo uma resposta mais organizada e eficaz.

É importante que cada estágio operacional esteja associado a uma cor e/ou a um número que reflita o grau de risco de determinado cenário, garantindo maior clareza e facilitando a comunicação entre os órgãos operacionais e com os cidadãos.

O centro de operações de eventos climáticos deve planejar a comunicação e focar na divulgação dos estágios operacionais, pois quanto mais o significado de cada estágio for disseminado e compreendido pelos órgãos operacionais e cidadãos, mais eficiente será a resposta da área urbana, especialmente durante eventos extremos.



## Exemplos:

### COR - CENTRO DE OPERAÇÕES RIO DE JANEIRO



### COP - CENTRO DE OPERAÇÕES DO RECIFE

-  **Normalidade**
-  **Mobilização**
-  **Atenção**
-  **Alerta**
-  **Alerta Máximo**

## Parâmetros de deflagração

Os parâmetros de deflagração são uma combinação de fatores que podem impactar consideravelmente a área urbana a ponto de acionar os estágios operacionais desenvolvidos pelo centro de operações de eventos climáticos.

A divisão dos estágios operacionais pode variar de acordo com o tamanho, as ocorrências e o cenário de cada área urbana; por isso, os parâmetros de deflagração podem ser modificados ou adaptados de acordo com a especificidade de cada cidade ou estado.

Algumas ações são importantes para a definição dos parâmetros de deflagração dos estágios operacionais:

- Elencar eventos, relacionados às mudanças climáticas, que impactam a área urbana (ex.: chuvas acumuladas, vento, pontos de alagamento, queda de árvores, quantidade de chamados da Defesa Civil etc.);
- Agrupar os eventos em categorias (ex.: condições oceano-atmosféricas, mobilidade, incidentes/acidentes etc.);
- Atribuir pesos às categorias e aos eventos de acordo com a importância de cada um deles para o cálculo do parâmetro;
- Escalonar os eventos e atribuir suas respectivas pontuações;
- Criar uma matriz de decisão considerando a probabilidade e o impacto dos eventos na população e na infraestrutura da cidade.

## CONDIÇÕES DE OCEANO E ATMOSFERA

- Tábua de maré (m)
- Chuvas:  
Precipitação mm/h  
Acumulado mm/24h  
Previsão/24h
- Ventos (previsão km/h)

## MOBILIDADE

- Pontos de alagamento (un.)
- Congestionamento (km)
- Semáforos inoperantes (un.)
- Vias interditadas (un.)

## INCIDENTES E ACIDENTES

- Deslizamentos e desabamentos (nº movimentos de massa)
- Chamados da Defesa Civil (nº de chamados confirmados)
- Queda de árvores (nº de árvores caídas)
- Falta de energia (nº de bairros sem luz)

VENTOS (KM/H)	< 20	Entre 20 e 40	Entre 40 e 60	Entre 60 e 80	> 80
PONTUAÇÃO	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125

A decisão sobre a mudança de estágio operacional deve considerar os parâmetros de deflagração em paralelo ao estado crítico das ocorrências. Podem ser considerados, também, outros critérios para decidir sobre a mudança de estágio, como número de pessoas impactadas, local e horário da ocorrência.

## Como funciona na prática

### 01 | MONITORAMENTO

o centro de operações de eventos climáticos monitora as condições climáticas em tempo real, utilizando dados de diferentes fontes (radares, satélites, estações meteorológicas).



### 02 | AVALIAÇÃO DE RISCO

os especialistas analisam as informações coletadas e identificam a probabilidade de ocorrência e o potencial impacto do evento.

### 03 | DEFINIÇÃO DO ESTÁGIO

com base na matriz, o centro de operações de eventos climáticos define o estágio operacional adequado, levando em consideração a combinação dos fatores de risco.



### 04 | AÇÕES

O estágio operacional definido determina as ações a serem tomadas pelo centro de operações, tais como:

**Comunicação:** emissão de alertas e avisos para a população e autoridades.

**Coordenação:** mobilização de recursos e equipes de apoio.

**Monitoramento e acompanhamento:** acompanhamento constante da evolução do evento e das ocorrências e atualização das ações.

## 2 Protocolos operacionais

Para garantir eficiência na integração e coordenação de diferentes atores, o centro de operações de eventos climáticos deve desenhar os protocolos operacionais de atuação conjunta.

Os protocolos operacionais se dividem em dois grupos: protocolos por estágio operacional e protocolos por ocorrência.

### Protocolos por estágio operacional

**Objetivo:** definir as ações específicas a serem tomadas em cada estágio operacional.

#### Importante:

- **Comunicação:** quem, quando, como e o que comunicar (alertas, avisos, boletins, etc.) para a população, autoridades e outras partes interessadas;
- **Coordenação:** como integrar e coordenar diferentes órgãos e equipes (defesa civil, saúde, infraestrutura, etc.) para ações de prevenção e resposta;
- **Monitoramento:** quais dados e informações monitorar (chuva, vento, temperatura, nível de rios, etc.) e como analisá-los para tomar decisões;
- **Recursos:** mobilização de recursos materiais e humanos (equipamentos, veículos, pessoal, etc.) para as ações de resposta;
- **Avaliação:** como avaliar a eficácia das ações e identificar oportunidades de aprimoramento dos protocolos.



- Acompanhar os boletins meteorológicos, manter o monitoramento das condições do tempo e estar atento às condições climáticas;
- Manter plantão permanente de monitoramento.



- Convocar os representantes do nível operacional de cada órgão para a sala de operações;
- Monitorar as ocorrências;
- Avaliar se os critérios de mudança de estágio foram alcançados;
- Manter os órgãos e a população informados quanto a mudança de estágio operacional.



- Informar os representantes do nível tático e estratégico de cada órgão sobre a permanência do representante do nível operacional na sala de operações;
- Informar aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil - NUPDEC e a população das áreas de risco;
- Coordenar o possível acionamento dos órgãos locais de apoio, iniciar a preparação de abrigos e rotas de fuga.



- Convocar os representantes do nível tático de cada órgão para a sala de operações;
- Monitorar o funcionamento da rede de apoio de abrigamentos e das equipes de campo;
- Monitorar e avaliar os impactos das ocorrências.



- Convocar os representantes do nível estratégico de cada órgão para a sala de operações;
- Realizar atendimento à população atingida;
- Setorizar a cidade e acionar pontos focais para coordenação de territórios com maior índice de ocorrências;
- Ativar Gabinete de Crise e convocar órgãos extraordinários, se necessário.

## Protocolos por ocorrência

**Objetivo:** definir procedimentos específicos para cada tipo de ocorrência decorrente do evento climático para promover a colaboração e coordenação entre diversos órgãos e entidades do setor público e partes interessadas (alagamento, deslizamento de barreira, queda de árvore etc.).

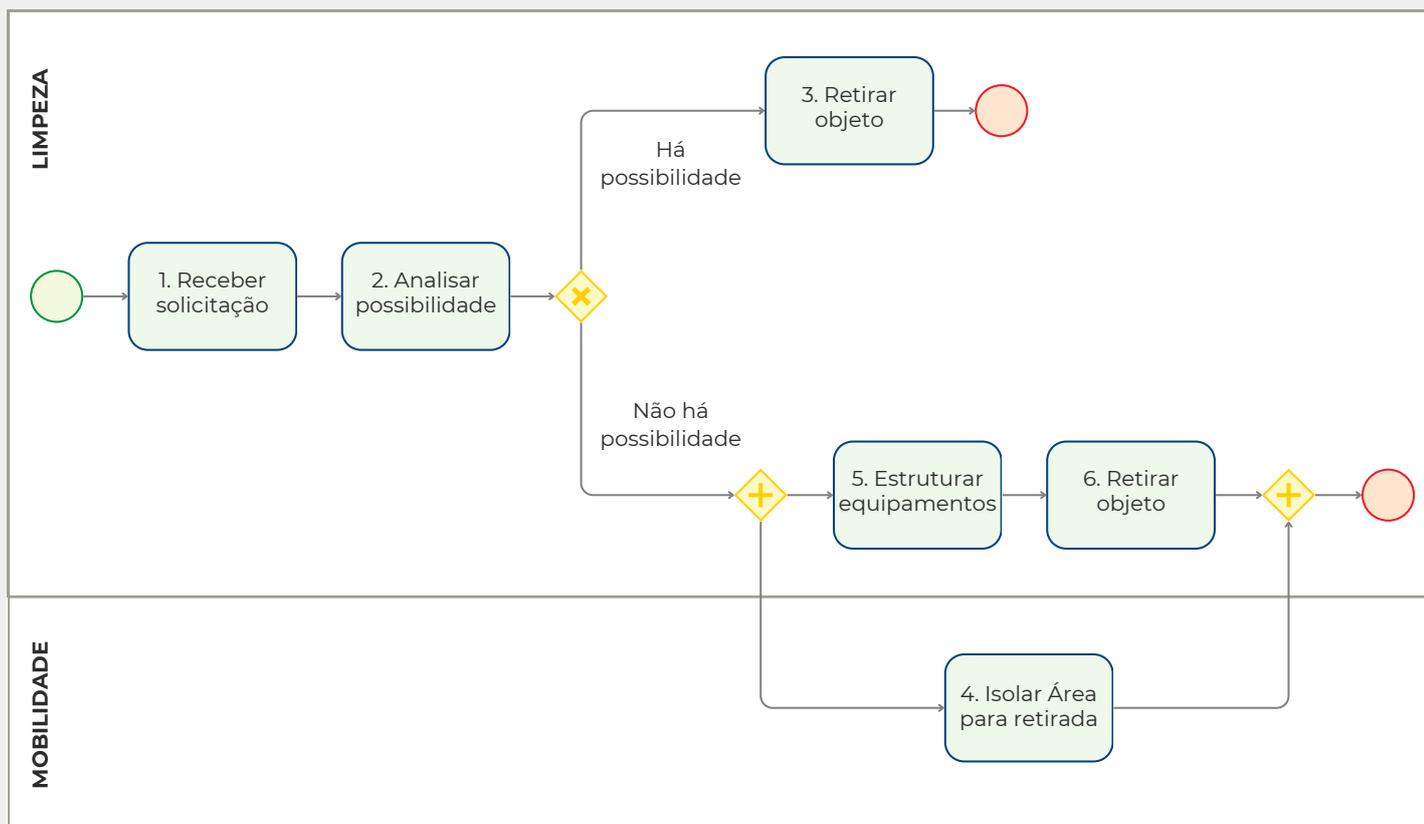
**Conteúdo:**

### 1. Fluxograma do Processo

Desenho do fluxo: diagramas que representam o passo-a-passo das atividades a serem executadas em cada fase da ocorrência, com setas indicando a sequência das etapas.

*Exemplo:*

Desobstrução de via.



## 2. Descrição das Atividades

Descrição detalhada: detalhamento de cada atividade, incluindo as ações específicas a serem realizadas por cada ator.

*Exemplo:*

Nº	NOME DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	SETOR
1	Receber solicitação para retirada de objeto em via pública	O setor de limpeza será acionado para fazer a retirada do objeto que se encontra em via pública.	Limpeza
2	Analisar a possibilidade de retirada imediata	A equipe que estiver realizando a limpeza da rua irá verificar se, com os meios que possuem, há condições de retirar o objeto que se encontra em via pública.	Limpeza
3	Retirar o objeto com a equipe de limpeza da rua	A equipe de limpeza da rua, verificando que há possibilidade de retirada do objeto de forma imediata, assim o fará.	Limpeza
4	Isolar área para retirada do objeto	Sendo o objeto que se encontra em via pública de retirada não imediata, o setor de mobilidade poderá ser acionado para o isolamento da área do tráfego.	Mobilidade
5	Estruturar equipamentos para executar serviços	Caso seja inviável a remoção imediata em decorrência da dimensão do objeto ou por qualquer outra circunstância, será realizado o cadastro da demanda no sistema para o seu planejamento.	Limpeza
6	Retirar objeto	Conforme planejamento, será realizada a remoção do entulho de forma mecanizada.	Limpeza

### 3. Matriz de Responsabilidade (RACI)

Definir responsabilidades: definição, para cada atividade do protocolo, quem é o Responsável (Realiza a atividade), Aprovador (Aprova a atividade), Consultado (Consultado durante a execução da atividade) e Informado (Informado sobre a execução da atividade).

*Exemplo:*

Atividade: Isolar área para retirada do objeto.

R: Operador de campo do setor de limpeza.

A: Setor de limpeza.

C: Setor de mobilidade.

I: Coordenador operacional do centro de operações de eventos climáticos, equipes de apoio.

### 4. Contatos

Lista de contatos: lista de contatos telefônicos e de emails de todos os envolvidos na resposta à ocorrência (órgãos públicos, equipes de apoio, especialistas, etc.).

*Exemplo:*

Defesa Civil Municipal: (11) 1234-5678 | defesacivil@cidade.gov.br

Bombeiros: (11) 9876-5432 | bombeiros@cidade.gov.br

### 5. Indicadores Operacionais

Definição de indicadores: lista de indicadores para medir a eficiência do protocolo (tempo de resposta, número de pessoas atendidas, danos evitados, etc.).

*Exemplo:*

Tempo médio de resposta: tempo entre a identificação da ocorrência e a chegada da equipe de apoio no local.

Taxa de atendimento: número de pessoas atendidas em relação ao número de pessoas afetadas pela ocorrência.

### 6. Documentos Relacionados

Lista de documentos: lista dos documentos relevantes para a ocorrência, incluindo leis, normas, diretrizes, planos de ação, etc.

*Exemplo*

Plano de Contingência para Deslizamentos de Barreira.

Manual de Operação do Sistema de Alerta.

Protocolo de Atendimento a Desabrigados.

## 7. Contratos

Contratos de apoio: lista de contratos com empresas e profissionais que podem auxiliar na resposta à ocorrência (transporte, logística, assistência médica, etc.).

## 8. Parceiros

Lista de parceiros: lista dos órgãos públicos, empresas privadas e organizações da sociedade civil que colaboram na resposta à ocorrência.

## 9. Responsáveis Pelo Procedimento

Nomes e cargos: indicação das pessoas responsáveis pela criação, revisão e atualização do protocolo.

## 10. Histórico das Revisões

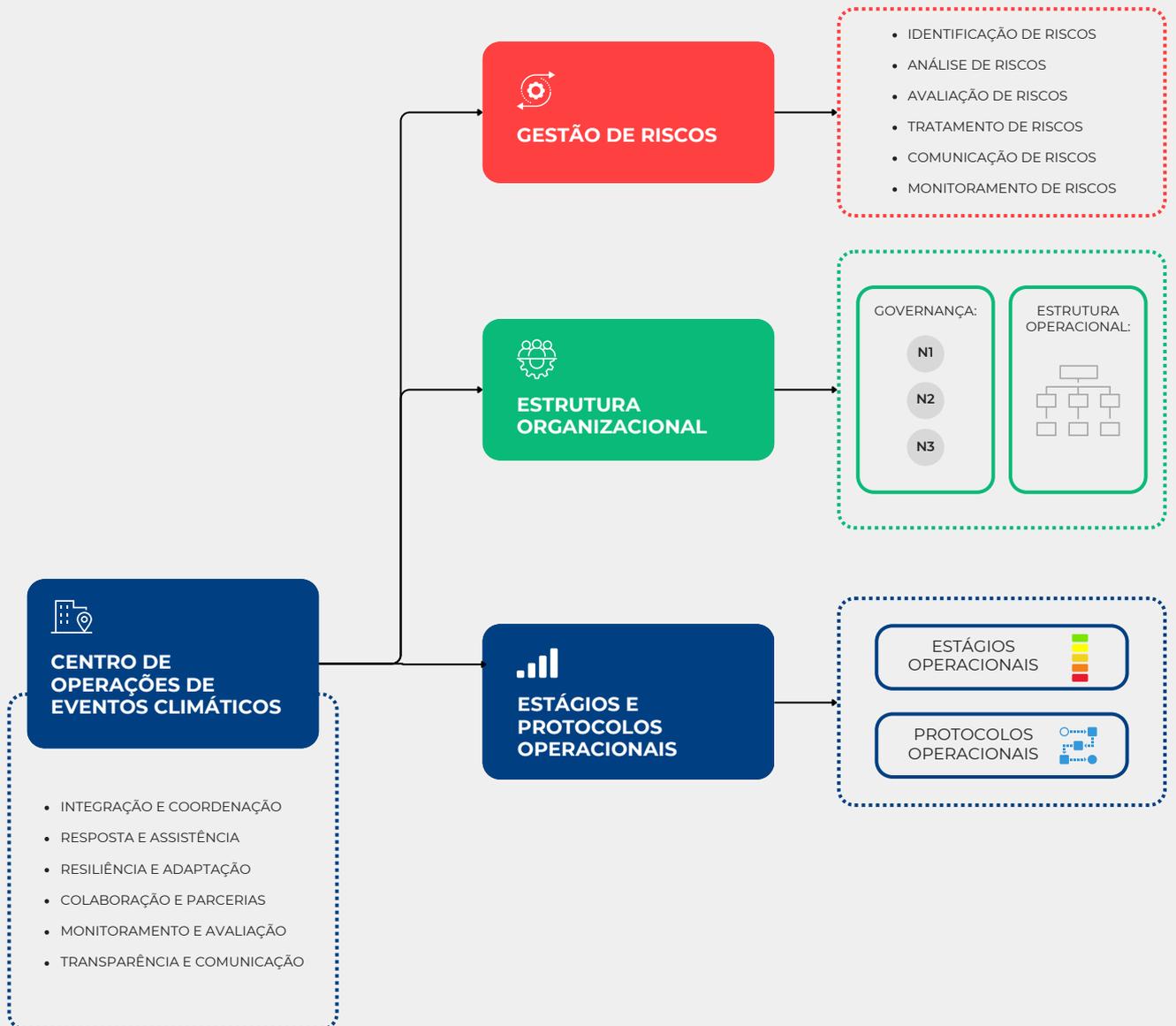
Registro das alterações: documentação das datas e das alterações realizadas no protocolo, incluindo justificativa para as mudanças.

### Importante:

O centro de operações de eventos climáticos atua na integração e coordenação dos agentes, dando o suporte necessário de contato entre eles. No entanto, ele não pode ser responsabilizado pela atuação de cada órgão ou entidade durante os seus respectivos protocolos operacionais. Além dos protocolos operacionais, é importante elaborar planos de contingência detalhados e revisados regularmente com base em lições aprendidas e mudanças nas condições climáticas.



# Modelo Lógico



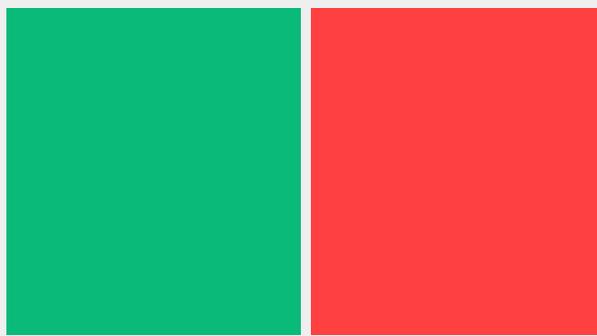
# Treinamentos e Simulados

Além da definição de protocolos, o centro de operações de eventos climáticos deve elaborar programas de treinamento e simulações para garantir a eficácia das respostas às situações de emergência.

A equipe dos órgãos e entidades envolvidas no centro de operações de eventos climáticos deve ser treinada em protocolos e procedimentos, utilizando simulações de diferentes eventos climáticos:

- **Aprimoramento da capacidade de resposta:** treinos e simulações permitem que as equipes pratiquem os protocolos operacionais, identifiquem falhas e aprimorem a coordenação entre os diferentes atores;
- **Comunicação e integração:** os exercícios simulados promovem a comunicação eficaz entre os diferentes órgãos e equipes envolvidos na resposta a eventos climáticos, fortalecendo a integração e o trabalho colaborativo;
- **Gestão de recursos:** as simulações permitem testar a logística de mobilização de recursos, identificando as necessidades e os pontos de fragilidade na gestão de equipamentos e pessoal;
- **Identificação de gargalos:** através de exercícios práticos, é possível identificar as falhas nos protocolos e nos processos, permitindo a realização de ajustes e aprimoramentos para melhorar a resposta em situações reais.

Além das equipes, é importante que a população, principalmente a de área de risco, seja envolvida nos treinamentos e ações de sensibilização sobre os riscos climáticos e medidas de segurança. Simulações conjuntas com o Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) são cruciais para fortalecer a coordenação, comunicação e ações de resposta em situações de emergência.



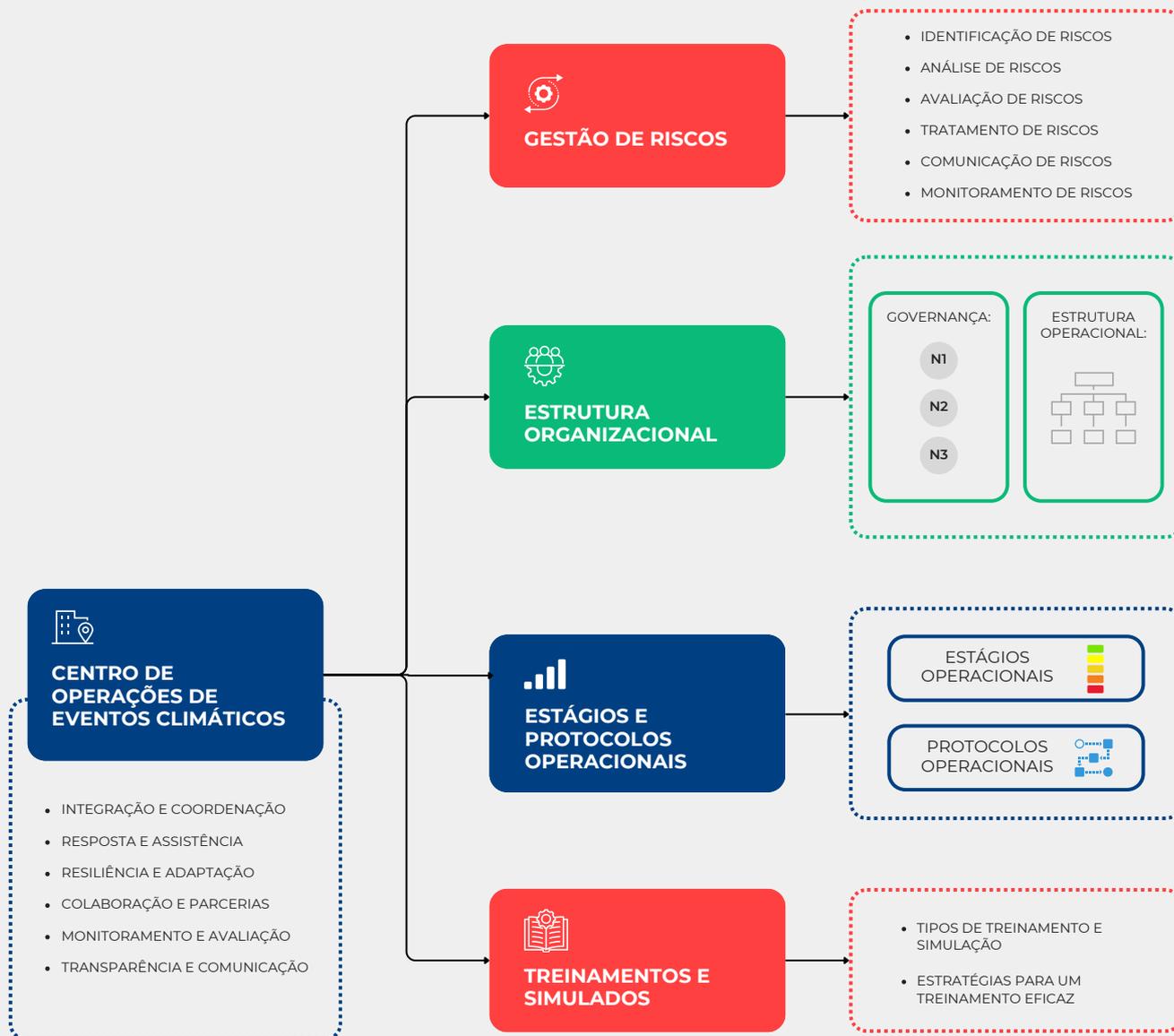
## 1 Tipos de Treinamento e Simulação

- **Treinamento teórico:** aborda os protocolos, procedimentos e diretrizes do centro de operações de eventos climáticos de forma didática, utilizando materiais como manuais, apresentações e vídeos;
- **Treinamento prático:** envolve a aplicação prática dos protocolos em cenários simulados, utilizando *softwares*, ferramentas e recursos reais;
- **Simulações de mesa:** realizadas em um ambiente controlado, com a participação de membros do centro de operações de eventos climáticos e representantes de outros órgãos e entidades, para testar a comunicação e coordenação em cenários específicos;
- **Simulações em campo:** realizadas em ambientes reais, com a participação de equipes de resposta, da população e de outros órgãos, para testar a logística, a mobilização de recursos e a atuação em situações de crise.

## 2 Estratégias para um Treinamento Eficaz

- **Planejamento detalhado:** definir os objetivos, conteúdos, metodologias, frequência, recursos e avaliação do treinamento, levando em consideração as necessidades do centro de operações de eventos climáticos e o tipo de evento climático a ser simulado;
- **Cenários realistas:** criar cenários simulados que se assemelhem às situações reais, com base nos históricos de eventos climáticos e nas vulnerabilidades da região;
- **Realização de exercícios práticos:** promover exercícios práticos em ambientes simulados e em campo, testando os protocolos e os procedimentos, e avaliando a capacidade de resposta às ocorrências. Inclusive com a definição e a sinalização de eventuais rotas de fuga e pontos de encontro;
- **Participação ativa:** incentivar a participação ativa de todos os representantes de órgãos e entidades envolvidos no centro de operações de eventos climáticos e da população;
- **Comunicação e divulgação:** disseminar os resultados dos treinamentos e das simulações, promovendo a aprendizagem contínua e o aprimoramento da capacidade de resposta às ocorrências.

# Modelo Lógico



# Integração de Tecnologia

A tecnologia é uma ferramenta poderosa para a gestão de eventos climáticos, proporcionando informações em tempo real, previsão e alerta precoce, agilidade na comunicação e tomada de decisão mais precisa.

A integração de tecnologia é fundamental para o centro de operações de eventos climáticos. A tecnologia deve ser utilizada, principalmente para:

## 1 Monitoramento

- **Sistemas de monitoramento meteorológico:** utilizar plataformas que integram dados de radares, satélites, estações meteorológicas e modelos de previsão numérica para obter informações atualizadas sobre as condições climáticas. Exemplos: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), sistemas privados de meteorologia;
- **Sistemas de monitoramento da área urbana:** integrar plataformas que fornecem informações em tempo real sobre o estado da área urbana, como tráfego, alagamentos, quedas de energia, bloqueios de vias, etc. Exemplos: *Waze*, *Google Maps*, sistemas de videomonitoramento, central de drones;
- **Plataformas de geoprocessamento:** utilizar ferramentas *Geographic Information System* (GIS) para visualizar e analisar dados geográficos, como mapas de risco, áreas de vulnerabilidade e infraestruturas críticas, auxiliando na tomada de decisão e no planejamento de ações. Exemplos: *QGIS*, *ArcGIS*, *Google Earth Pro*;
- **Sistemas de gestão de ocorrências:** utilizar plataformas para registrar, monitorar e gerenciar as ocorrências relacionadas a eventos climáticos, facilitando o acompanhamento das ações de resposta e o controle da situação em tempo real.



## 2 Apoio à Decisão

- **Sistemas de modelagem de cenários:** utilizar softwares para simular os impactos de diferentes cenários de eventos climáticos, auxiliando na tomada de decisão sobre estágios operacionais e as ações de prevenção e resposta;
- **Sistemas de inteligência artificial (IA):** utilizar ferramentas de IA para analisar grandes volumes de dados, identificar padrões e prever eventos climáticos com maior precisão, auxiliando na tomada de decisão preventiva. Exemplos: *Machine Learning, Deep Learning*.

## 3 Comunicação

- **Sistemas de alerta antecipado:** implementar sistemas de alerta que automatizem a emissão de avisos para a população, autoridades e órgãos de resposta, com base em critérios pré-definidos de risco. Exemplos: SMS, aplicativos móveis, sirenes, sistemas de comunicação por rádio;
- **Plataformas de comunicação unificada:** Utilizar plataformas que integrem diferentes canais de comunicação, como telefone, email, mensagens instantâneas e videoconferência, facilitando a troca de informações. Exemplos: *Whatsapp, Microsoft Teams, Google Meet, Zoom*;
- **Redes sociais:** Utilizar as redes sociais como ferramenta para divulgar informações sobre eventos climáticos, orientar a população sobre as medidas de segurança e receber denúncias de incidentes. Exemplos: *Twitter, Instagram, Facebook*.

### Painel Situacional

O painel situacional é uma plataforma centralizada para integrar os dados de diferentes sistemas, facilitando o acesso à informação e a tomada de decisão coordenada pelo centro de operações de eventos climáticos.

**Importante:**

- **Padronização de dados:** definir padrões de dados e formatos comuns para facilitar a interoperabilidade entre os sistemas e a troca de informações entre as diferentes equipes.
- **API's:** utilizar *Application Programming Interfaces* (API's) para permitir a integração de sistemas e aplicações externas, ampliar as funcionalidades do centro de operações e facilitar o compartilhamento de informações com outros órgãos e entidades.

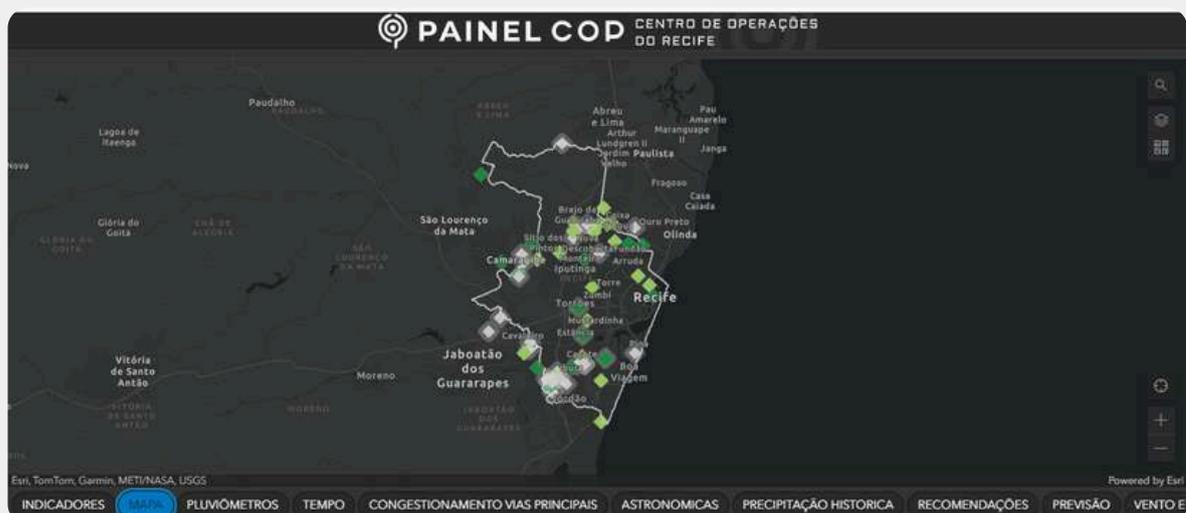
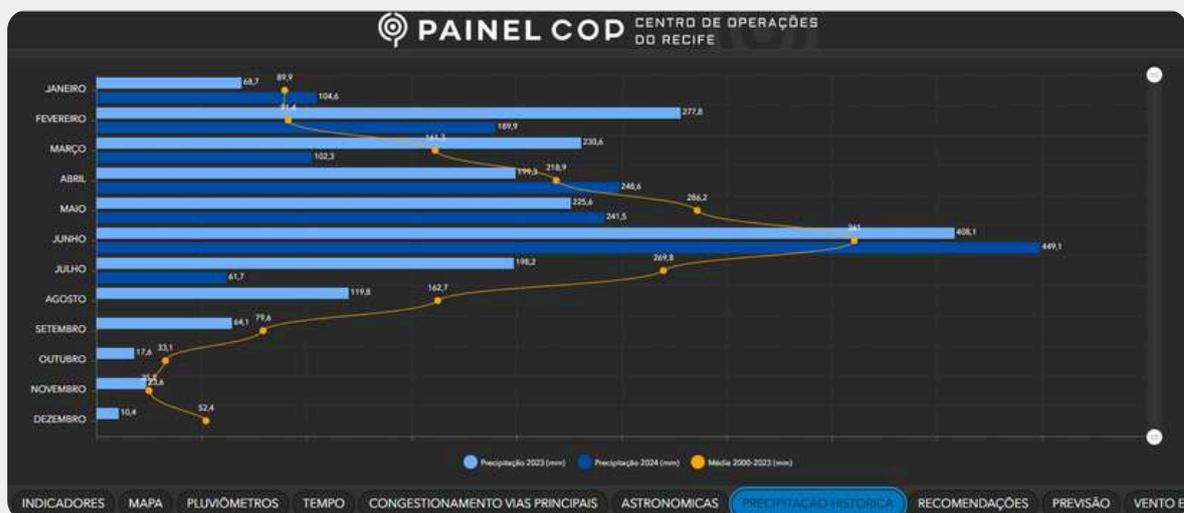
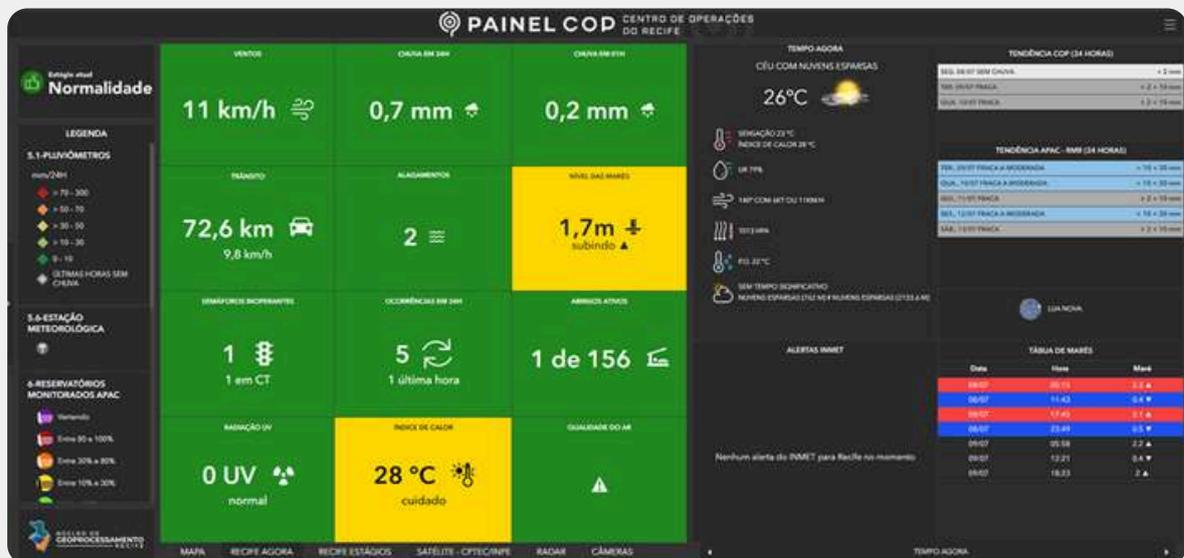


**Exemplos:**

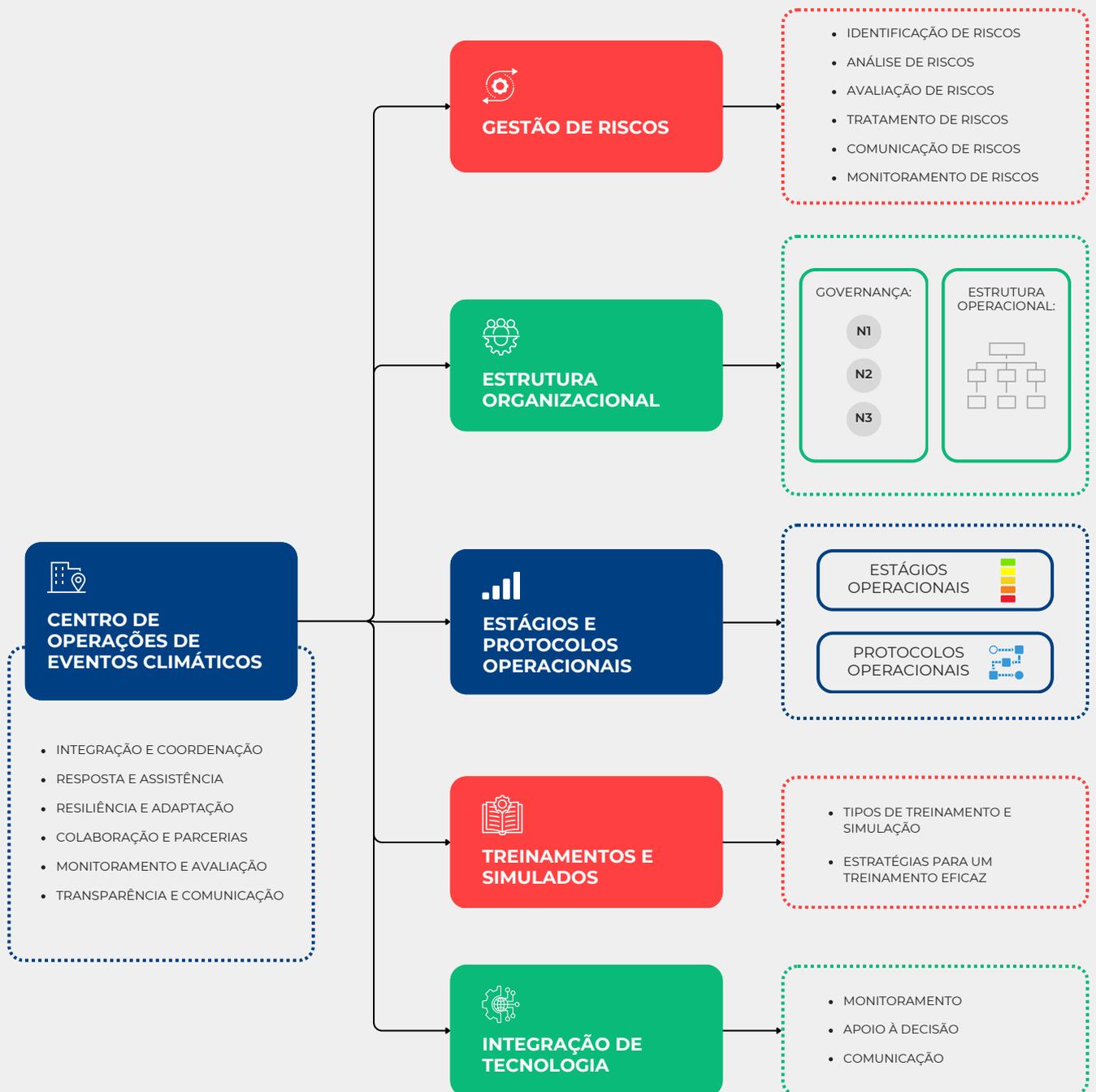
**COR - CENTRO DE OPERAÇÕES RIO DE JANEIRO**



## COP - CENTRO DE OPERAÇÕES DO RECIFE



# Modelo Lógico



# Comunicação e Engajamento com o Público

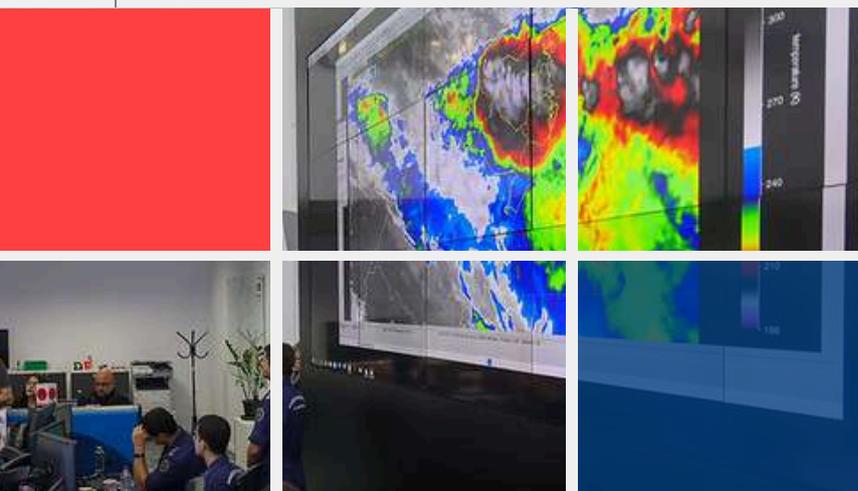
A comunicação clara, precisa e oportuna é fundamental para o sucesso do centro de operações de eventos climáticos.

As estratégias e melhores práticas para a comunicação, no contexto de ocorrências provocadas por eventos climáticos, devem estar estabelecidas em um plano de comunicação que descreve o fluxo, o padrão e a direção das interações internas e externas.

## 1 Públicos de interesse

Uma fase fundamental na elaboração do plano de comunicação é a identificação dos públicos de interesse para que a comunicação seja eficiente, possibilitando que cada mensagem alcance o público desejado.

- **Mídia:** formada pelo conjunto de veículos de comunicação como emissoras de televisão, rádios, jornais, redes sociais, entre outros;
- **Público interno:** formado por membros de órgãos e entidades do setor público, bem como membros do centro de operações de eventos climáticos;
- **População em geral:** formado por todos os indivíduos que residem em um determinado local, sem distinção de característica específica;
- **Grupos vulneráveis:** formado por pessoas moradoras em áreas de risco, pessoas com deficiência, idosos, crianças, pessoas em situação de rua etc.



## 2 Canais de comunicação

- **Canais oficiais:** definir os canais oficiais de comunicação do centro de operações de eventos climáticos, como site, redes sociais, aplicativo móvel, sistemas de alerta público (sirenes), rádios e televisão;
- **Canais alternativos:** definir canais alternativos de comunicação, como SMS, mensagens instantâneas (*WhatsApp, Telegram*), aplicativos de comunicação e plataformas online (fóruns, grupos de discussão), para garantir o alcance da informação em casos de interrupção dos canais tradicionais;
- **Canais específicos:** definir canais específicos de comunicação para grupos vulneráveis, utilizando linguagens e formatos adequados às suas necessidades.

## 3 Tipos de Mensagens

- **Alertas:** definir os tipos de alertas (verde, azul, amarelo, vermelho) e os conteúdos específicos de cada um, com informações sobre o tipo de evento climático, a intensidade do risco, as áreas afetadas, as medidas de segurança e os canais de comunicação para obter mais informações;
- **Orientações:** definir as orientações específicas para cada tipo de evento climático, com informações sobre como se proteger, como agir em caso de emergência e quais os serviços disponíveis;
- **Boletins:** definir a frequência e o conteúdo dos boletins informativos, com atualizações sobre a situação do evento climático, as ações em andamento, os impactos causados e as previsões para as próximas horas ou dias;
- **Avisos:** definir os tipos de avisos (preventivos, de urgência, de evacuação) e os procedimentos para sua emissão, com informações claras e concisas sobre o risco iminente, as medidas de segurança e as ações a serem tomadas.

## Exemplos:

### COP - CENTRO DE OPERAÇÕES DO RECIFE

**Previsão do tempo para as próximas 24h**

condição do tempo

**chuva fraca**

previsão de chuvas

**2 a 10 mm**

temperaturas

**22 - 28°C**

velocidade do vento

**6 a 19 km/h**  
Sul-sudeste (S-SE)

O tempo encontra-se parcialmente instável na cidade do Recife. Áreas de nebulosidade que se deslocam do oceano em direção ao continente, mantendo o céu variando de parcialmente nublado a nublado nesta noite (08/07) e madrugada da terça-feira (09/07), com pancadas de chuva fraca. A tendência é que as chuvas se concentrem mais na madrugada e início da manhã, período em que pode ocorrer chuva fraca a moderada de forma rápida e em pontos isolados. A terça-feira (09/07) será de céu parcialmente nublado e períodos curtos de sol entre nuvens, com pancadas de chuva fraca a qualquer momento do dia. Os ventos terão intensidade fraca a moderada, com direção de Sul-sudeste (S-SE).

Boletim Meteorológico/Recife nº 238/2024  
Emitido em 08/07/2024 - 17:00

**NÍVEL**

**NORMALIDADE**

**SIGA SUA ROTINA TRANQUILAMENTE.**

Não há previsão de alteração climática que apresente risco no curto prazo.

**DEFESA CIVIL DO RECIFE**  
Telefone: **0800 081 3400**  
www.defesacivil.recife.pe.gov.br

ACA RECIFE

**NÍVEL**

**MOBILIZAÇÃO**

**SIGA SUA ROTINA.**

As equipes municipais foram comunicadas para monitoramento da situação, mas ainda não há impacto significativo na rotina da cidade.

**DEFESA CIVIL DO RECIFE**  
Telefone: **0800 081 3400**  
www.defesacivil.recife.pe.gov.br

ACA RECIFE

**NÍVEL**

**ATENÇÃO**

**FIQUE ATENTO(A) AOS NOSSOS CANAIS.**

Alerta: Podem ocorrer interrupções na coleta e manutenção de lixo urbano. Aceite com calma as interrupções. As equipes municipais já estão em ação para manter a situação.

**DEFESA CIVIL DO RECIFE**  
Telefone: **0800 081 3400**  
www.defesacivil.recife.pe.gov.br

ACA RECIFE

**NÍVEL**

**ALERTA**

**SIGA AS ORIENTAÇÕES, EVITE DESLOCAMENTOS.**

A cidade do Recife foi impactada por episódios de ventos fortes e chuva moderada. Há risco de deslizamentos em áreas de encostas e áreas de risco. Evite deslocamentos para áreas de risco e siga as orientações.

**DEFESA CIVIL DO RECIFE**  
Telefone: **0800 081 3400**  
www.defesacivil.recife.pe.gov.br

ACA RECIFE

**NÍVEL**

**ALERTA MÁXIMO**

**SÓ SAIA DE CASA EM SITUAÇÃO DE RISCO!**

A cidade foi impactada por condições climáticas adversas. Permaneça em casa, evite se deslocar. Há risco de deslizamentos em áreas de risco. A Defesa Civil Municipal foi acionada para prestar assistência e salvar vidas.

**DEFESA CIVIL DO RECIFE**  
Telefone: **0800 081 3400**  
www.defesacivil.recife.pe.gov.br

ACA RECIFE

## 4 Protocolos de comunicação

Os protocolos de comunicação para o centro de operações de eventos climáticos são essenciais para garantir a fluidez da informação, a tomada de decisões eficazes e a segurança da população. Para elaborar protocolos eficientes, é preciso considerar os seguintes aspectos:

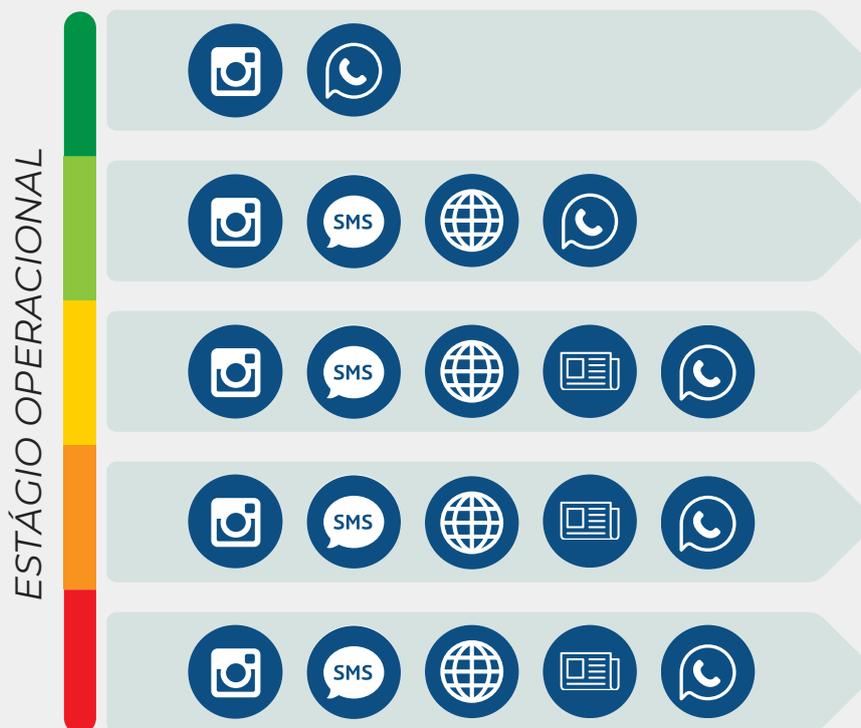
- **Estágio operacional:** estágio operacional do centro de operações de eventos climáticos;
- **Responsável:** pessoa responsável pela realização da ação ou emissão da mensagem;
- **Descrição:** breve descrição da ação a ser realizada;
- **Receptor:** pessoa destinatária da comunicação ou ação realizada;
- **Quando:** definição do momento em que a ação deve ser realizada;
- **Meio utilizado:** instrumento ou meio de comunicação utilizado;
- **Mensagem:** texto padrão para a comunicação a ser realizada.

### Comunicação Interna

ESTÁGIO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RECEPTOR	QUANDO	MEIO UTILIZADO	MENSAGEM
	Equipe de Monitoramento	Monitorar os níveis de chuva, o tráfego e o estado de rios e drenagem.	Coordenador Operacional, Equipes de Resposta	Continuamente durante o Estágio Verde/Mobilização	Plataformas de Monitoramento Online, Sistemas de Alerta	Alerta: Nível do rio [nome do rio] em local] atingiu (nível e se aproxima do nível crítico.

### Comunicação Externa

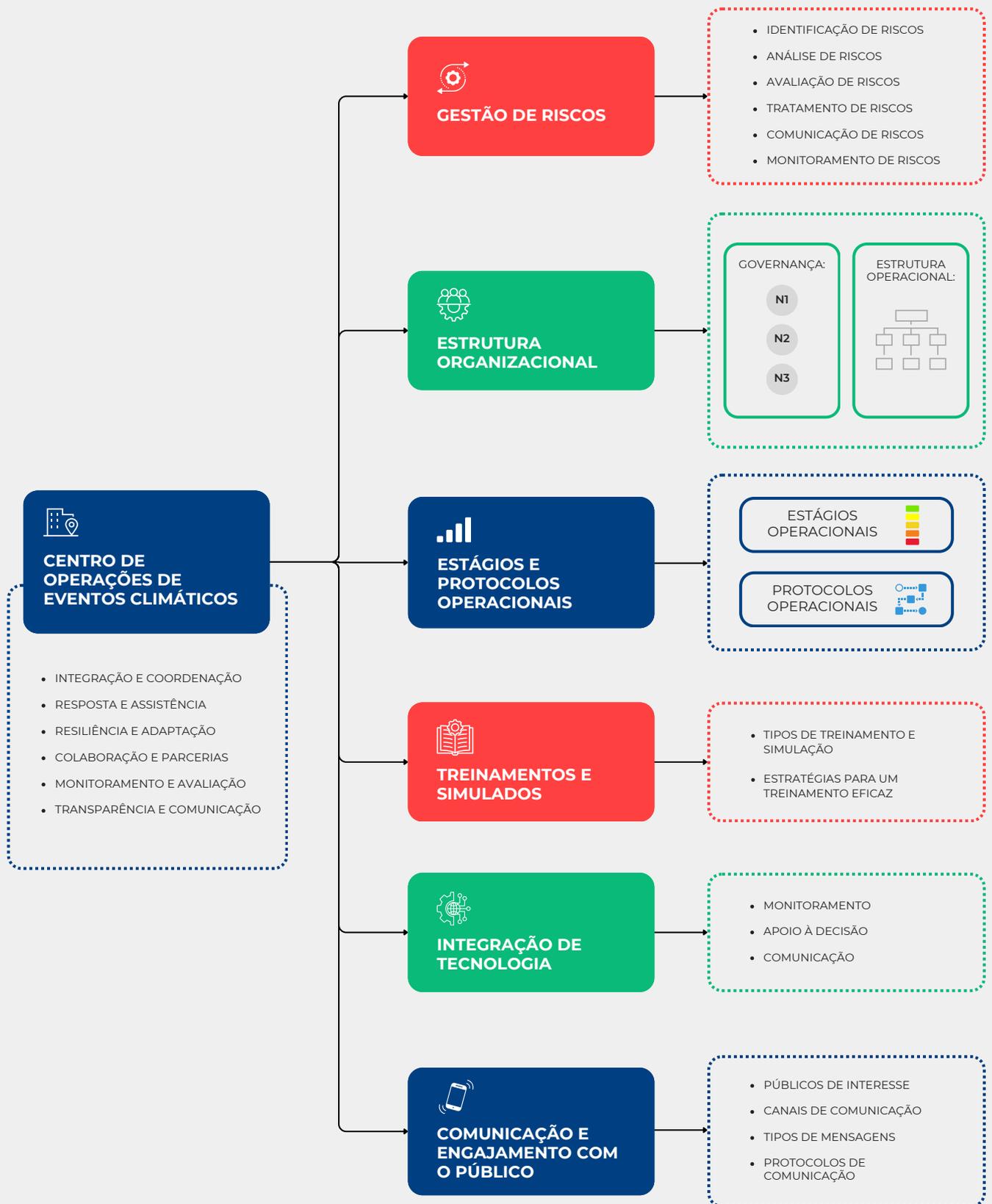
ESTÁGIO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RECEPTOR	QUANDO	MEIO UTILIZADO	MENSAGEM
	Especialista em Comunicação	Elaborar e divulgar boletins informativos com atualizações sobre a previsão do tempo, pontos de alagamento e medidas de segurança.	População em geral, Mídia	Periodicamente durante o Estágio Amarelo/Atenção	Website, Redes Sociais, Rádio, TV	Boletim: Chuva intensa continua, Monitoramento constante em [citar áreas de risco]. Evite transitar por áreas alagadas. Fique atento aos nossos comunicados.



### Comunicação com a População

Estágio Operacional	Situação	Orientação para a População
	Condições climáticas normais ou com potencial de mudança, mas sem riscos iminentes.	Fique atento às informações meteorológicas e siga as recomendações oficiais. Mantenha-se informado sobre os canais de comunicação oficiais.
	Condições climáticas com potencial de mudança significativa, com possibilidade de impactos, mas sem ocorrência de eventos.	Prepare-se para possíveis eventos climáticos. Acompanhe os canais de comunicação oficiais para atualizações e orientações. Organize seus documentos importantes e planeje rotas de fuga, se necessário.
	Eventos climáticos em andamento, com algum impacto na rotina da cidade.	Evite áreas de risco e siga as instruções das autoridades. Mantenha o celular carregado.
	Eventos climáticos em andamento, com impactos significativos e necessidade de resposta imediata.	Evite deslocamentos. Se necessário, procure abrigo seguro, priorizando locais altos e longe de áreas alagáveis. Siga as instruções das autoridades e utilize os canais de comunicação oficiais para obter informações.
	Eventos climáticos em andamento, com impactos muito altos e necessidade de resposta imediata.	Mantenha-se em abrigo seguro. Evite sair de casa ou do abrigo, mesmo que haja necessidade de resgate. Siga as instruções das autoridades e utilize os canais de comunicação oficiais para obter informações. Utilize o número de emergência da sua cidade.

# Modelo Lógico



# Avaliação e Aprimoramento Contínuo

O centro de operações de eventos climáticos precisa de um sistema de avaliação constante para garantir sua eficiência e adaptabilidade a novos desafios.

## 1 Importância da avaliação

- **Identificar pontos fracos:** a avaliação permite identificar as áreas que precisam de melhoria, como falhas na comunicação, descoordenação entre as equipes, falta de recursos ou deficiências nos protocolos;
- **Mensurar a eficácia:** a avaliação permite mensurar a eficácia das ações do centro de operações, avaliando o tempo de resposta, o alcance das mensagens, os danos evitados e o impacto na segurança da população;
- **Aprimorar a tomada de decisão:** a avaliação contribui para a tomada de decisão mais precisa e eficaz, fornecendo dados e informações relevantes para a adaptação dos planos de ação e dos protocolos do centro de operações;
- **Garantir a sustentabilidade:** a avaliação contribui para a sustentabilidade do centro de operações, garantindo que as estratégias de gestão de eventos climáticos estejam sempre atualizadas, adaptadas às novas realidades e às necessidades da população.



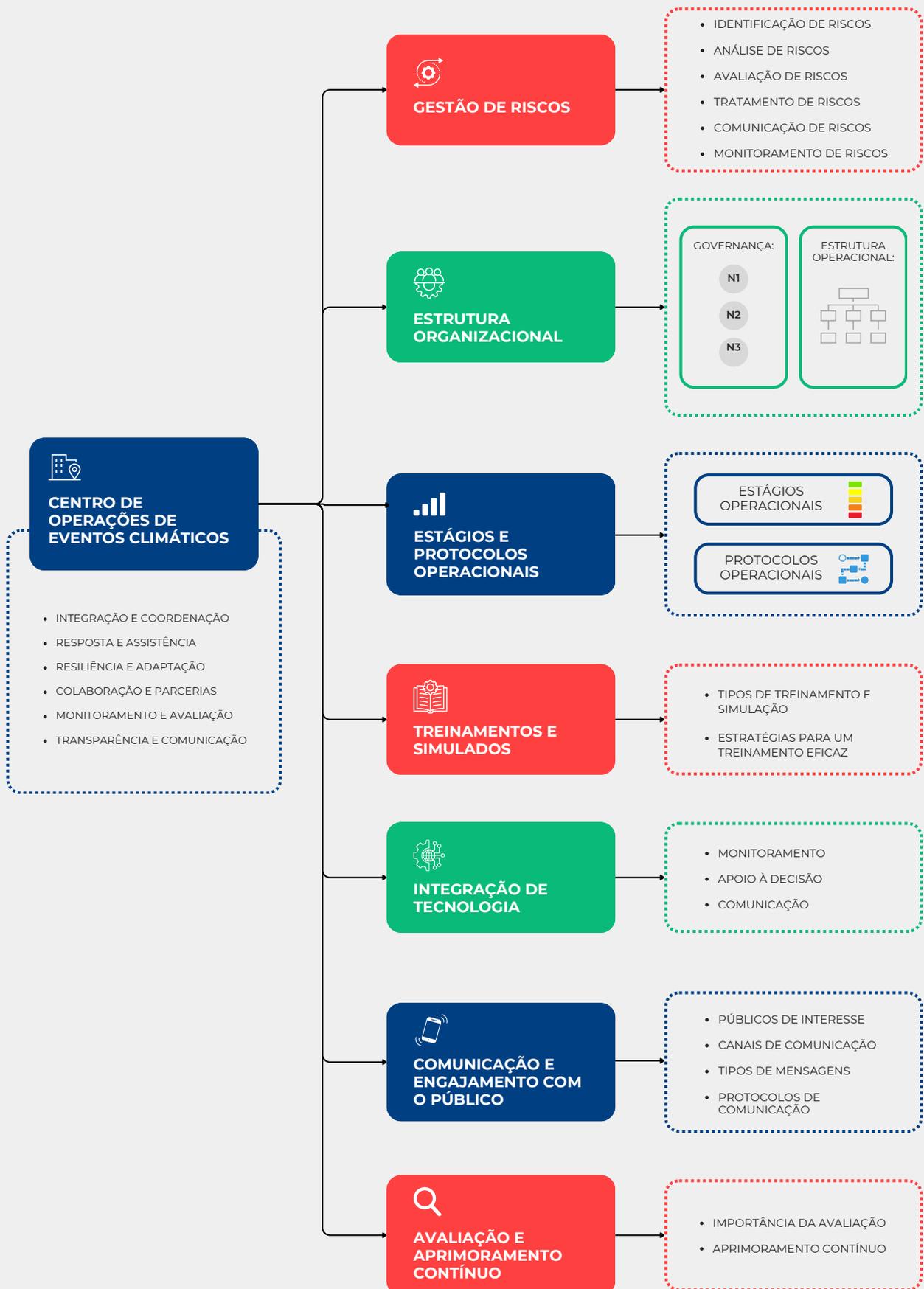
## Ferramentas de Avaliação

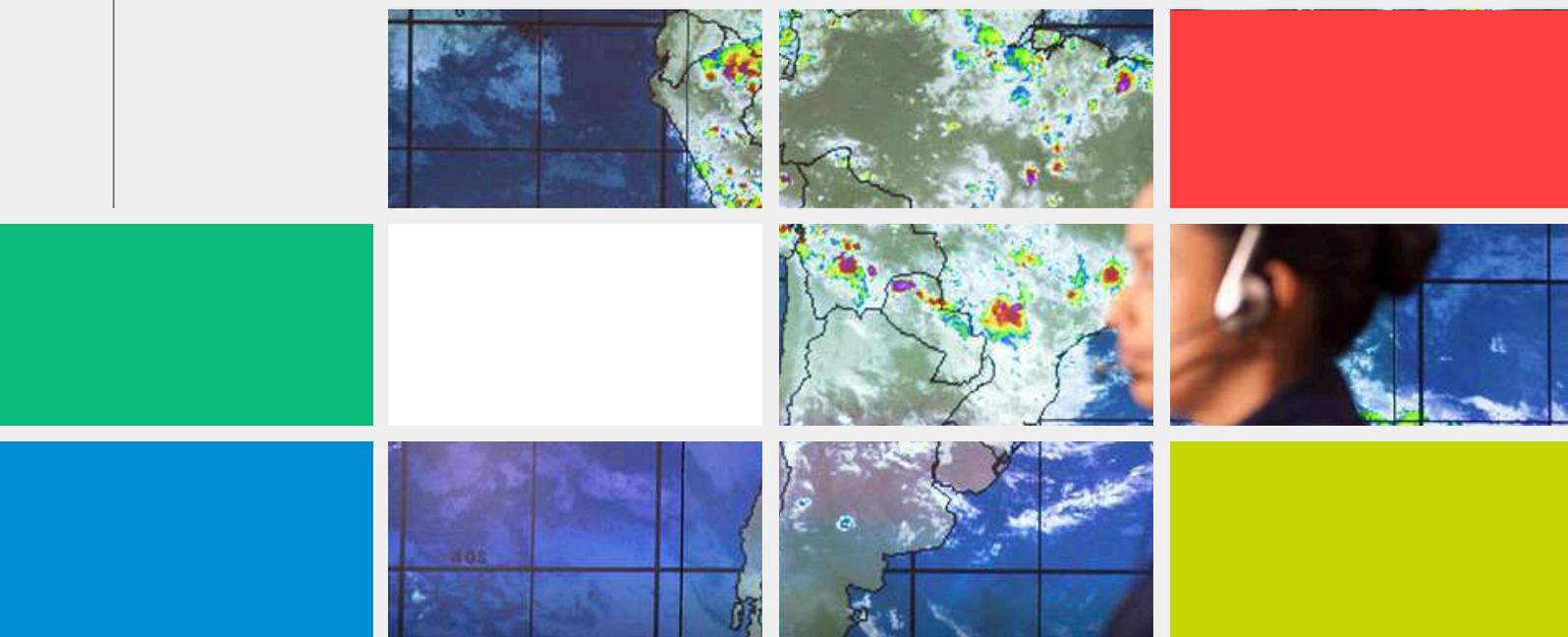
- **Reuniões de *debriefing***: após cada evento climático ou simulação, realizar reuniões de *debriefing* para discutir as ações realizadas, identificar os pontos fortes e fracos, analisar os erros e propor melhorias;
- **Questionários e pesquisas**: aplicar questionários e pesquisas para coletar o *feedback* de todos os envolvidos no centro de operações de eventos climáticos, incluindo as equipes, os órgãos parceiros e a população, com o objetivo de obter uma visão ampla sobre a eficiência do sistema;
- **Análise de dados**: analisar os dados coletados durante a avaliação, utilizando ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, para identificar tendências, padrões e áreas que precisam de atenção.

## 2 Aprimoramento Contínuo

- **Atualização dos protocolos**: utilizar os resultados da avaliação para atualizar os protocolos do centro de operações, corrigindo as falhas identificadas e implementando as melhorias propostas;
- **Treinamento das equipes**: realizar treinamentos regulares com as equipes do centro de operações e dos órgãos e entidades, abordando os novos protocolos, as novas tecnologias e as melhorias implementadas;
- **Investimentos em tecnologia**: realizar investimentos em tecnologias que aumentem a eficiência do centro de operações, como sistemas de monitoramento avançados, ferramentas de análise de dados e plataformas de comunicação integradas;
- **Parcerias estratégicas**: fortalecer as parcerias com outros órgãos de gestão de desastres, universidades, institutos de pesquisa e organizações da sociedade civil, com o objetivo de compartilhar experiências, desenvolver novas tecnologias e aprimorar o sistema de gestão de eventos climáticos.

# Modelo Lógico





## Conclusão

Este modelo de gestão para centro de operações de eventos climáticos delineou um caminho estratégico para a construção de um sistema para prevenir e mitigar os impactos dos eventos climáticos.

O sucesso do centro de operações de eventos climáticos depende da colaboração de todos os atores envolvidos: órgãos públicos, empresas privadas, organizações da sociedade civil e, principalmente, da população. Com a implementação das estratégias descritas neste guia, o centro de operações de eventos climáticos pode se tornar um elemento chave para a construção de cidades mais resilientes e seguras frente aos desafios climáticos.

Este guia é apenas o ponto de partida. É essencial adaptar os modelos e as estratégias às realidades locais, às características dos eventos climáticos e às necessidades da população. Que este guia inspire a criação de centro de operações de eventos climáticos fortes e eficientes em todo o país, contribuindo para um futuro mais seguro e resiliente para todos.

# Referências

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 31000:2018. Gestão de Riscos – Diretrizes**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Prática Recomendada: **ABNT PR 1021: Centro de operações de cidade — Implementação / Associação Brasileira de Normas Técnicas**. – Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

BRASIL. Lei n.14.904, de 27 de junho de 2024. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.8, 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Guia Prático de Utilização de Alertas do Governo Federal para Ações de Preparação para Desastres**. Brasília, DF: 2021.

BRUHN, J. C. Proposta de modelo para estruturação de centros de controle integrados em cidades médias. **Dissertação**. (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

RECIFE. **Plano de Contingência para Ações de Resposta a Desastres, Situações Emergenciais e de Calamidade Pública**. Secretaria Executiva de Defesa Civil do Recife – SEDEC. Recife, PE, 2024.

RIBEIRO, L. T. Centro de Operações Rio: construção de narrativas sobre o espaço urbano e novas configurações de gestão de fluxos. 2017. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Jurídicas e Sociais) – Faculdade de Direito, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

UNISDR, United Nations International Strategy for Disaster Reduction. **Como construir cidades mais resilientes: um guia para gestores públicos locais**. Genebra: Nações Unidas, 2012.