



ESCOLA SUPERIOR
DA CETESB



CETESB



| Secretaria de
Infraestrutura e Meio Ambiente

Risco Climático

Omar de Almeida Cardoso

São Paulo, 2022

Serra do Mar, Cubatão, SP. Fonte: IPT, 1995.

Risco Climático

1. RISCO: Compreensão do termo: Acepção



Instituto Antônio Houaiss
Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa 1.0

1 risco Datação: sXV

■ substantivo masculino

1 **probabilidade de perigo, ger. com ameaça física para o homem e/ou para o meio ambiente**

Exs.: r. de vida

r. de infecção

r. de contaminação

2 **Derivação:** por extensão de sentido.

probabilidade de insucesso de determinado empreendimento, em função de acontecimento eventual, incerto, cuja ocorrência não depende exclusivamente da vontade dos interessados

Ex.: o projeto está em r. de perder seu patrocínio

3 **Rubrica:** termo jurídico.

em contratos de seguro, incidente que acarreta indenização

Exs.: r. de roubo

r. de incêndio

4 **Rubrica:** termo jurídico.

responsabilidade ou encargo acerca da perda ou do dano por situação de risco

Antônimos

Homônimos

risco(fl.riscar)

Etimologia

fr. risque 'perigo, inconveniente'



Instituto Antônio Houaiss
Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa 1.0

2 risco Datação: 1519

■ substantivo masculino

1 **traço colorido e/ou pouco acentuado sobre uma superfície, feito com um instrumento próprio (lápis, caneta etc.) ou um artefato pontiagudo; risca**

1.1 **traçado, esboço, desenho de um bordado, de um quadro, de uma construção etc.**

1.1.1 **Rubrica:** artes plásticas.

esboço de uma obra pictórica, feito com perfis, linhas etc. e desprovido de cores ou sombras

1.1.2 **Rubrica:** arquitetura, desenho, engenharia.

desenho esboçado ou definitivo de uma construção ainda por fazer ou já realizada, ger. com certos cálculos como a delimitação de área, a metragem etc.; traçado, projeto, planta

1.2 **cada um dos traços que correm de alto a baixo numa folha pautada**

2 **corte superficial; talho, vergão**

Ex.: tinha um r. na face esquerda

3 **Uso:** informal.

golpe com arma cortante; navalhada, facada

4 **Regionalismo:** Bahia.

linha do horizonte visual

Gramática

dim.irreg.: riscote

Sinônimos/Variantes

ver sinonímia de incisão

Homônimos

ver r. risco

Etimologia

orig.contrv., talvez regr. de riscar

Risco Climático

1. RISCO: Compreensão do termo: Etimologia

A **etimologia** do termo **risco** não é um consenso entre linguistas, apresentando algumas versões bastante controversas entre si. Como vocábulo polissêmico, que dá margem a muitas ambiguidades, tem para alguns autores sua origem desconhecida, enquanto que outros estudos etimológicos sugerem que tenha sua origem no latim, do verbo *rescare*, cortar, utilizado para descrever situações relacionadas às viagens marítimas (CASTIEL, 1996, p.240) – para se referir a rochedos e recifes submersos, que ameaçavam fender os cascos das embarcações.

Os dicionários registram a inclusão da palavra na língua portuguesa a partir do francês (*risque*), mas existem também outras hipóteses de sua proveniência, a partir do espanhol, italiano, ou mesmo árabe, tornando o estudo da origem da palavra mais próximo do campo das suposições do que das certezas. O que se sabe de fato, é que o significado do termo tal como conhecemos hoje é muito recente, o que não quer dizer que se tenha convivido com situações ameaçadoras antes do seu registro escrito, muito pelo contrário, a humanidade sempre conviveu com tais situações, e de diversas ordens, sejam elas naturais, tecnológicas, epidemias, guerras, entre outras.

Risco Climático

2. Percepção do RISCO

De maneira geral, podemos afirmar que a **percepção do risco** pode ser entendida como um fato social, algo simples que já nos acostumamos a conviver, que faz parte do nosso cotidiano, assim como da nossa própria história de vida – desde a infância, aprendemos a conviver com os diversos riscos que nos circundam, dentre doenças, quedas, acidentes domésticos, entre outros; posteriormente, com a chegada da puberdade, o risco passa a se dar pelas práticas esportivas (principalmente quando radicais), pelas novas descobertas, incluindo as poderosas máquinas que ousamos dominar (carros, motos, etc.); já na idade adulta, o risco maior passa a se dar no ambiente de trabalho, qualquer que seja a função/atividade desenvolvida (algumas inclusive com remuneração extra pela exposição); e enfim, com a terceira idade, retornam potencialmente, os riscos ligados às situações corriqueiras e domésticas. Nesse sentido, em um contexto mais amplo, é possível tratar o risco como uma percepção coletiva, de senso comum, mesmo que possa haver alguma variação quanto ao juízo ou sensibilidade, dentre as diferentes pessoas e/ou diferentes grupos (sociais, culturais ou psicológicos).



2. Percepção do RISCO

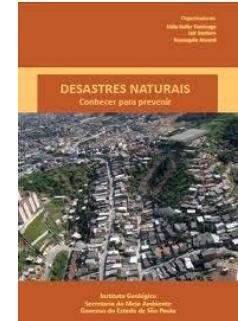
Ainda em relação à percepção do risco, destaque-se a teoria social apresentada pelo alemão *Ulrich Beck* em **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra Modernidade (publicado em 1986). Na obra, o autor sustenta que a sociedade industrial (caracterizada pela produção e distribuição de bens) fora substituída por um novo modelo atual, a sociedade de risco, na qual a distribuição dos riscos não corresponde mais às diferenças sociais, econômicas e geográficas notadas anteriormente, e que, por mais que haja desenvolvimento da ciência e tecnologia, não há mais como se prever e/ou controlar os riscos que têm impactado profundamente a saúde humana e o meio ambiente. Dentre tais riscos, incluem-se os ecológicos, químicos, nucleares e genéticos (mais recentemente, incorporou também os riscos econômicos, como as quedas nos mercados financeiros internacionais). Sob esse conjunto de riscos, imagina-se o estabelecimento de uma nova forma de capitalismo, sob uma nova ordem global, acarretando novos paradigmas econômicos, sociais e de vida pessoal.



Risco Climático

3. Definições de RISCO (de DESASTRES)

- Segundo a UNISDR*, **risco** é a probabilidade de consequências prejudiciais ou danos esperados (morte, ferimentos, prejuízos, etc.) resultantes da interação entre perigos naturais ou induzidos pela ação humana e as condições de vulnerabilidade. O entendimento dos perigos ambientais envolve a consideração de quase todos os fenômenos físicos da Terra, contemplando uma vasta gama de perigos (*hazards*), usualmente classificados como naturais (geológicos, hidrometeorológicos e biológicos) e tecnológicos (TOMINAGA, 2012, p. 149);
- Segundo o IPCC, **risco** é a probabilidade de uma ameaça/perigo ocorrer, combinada à de um impacto potencial se materializar, sendo que esses possíveis impactos são determinados pelo grau de exposição e pela vulnerabilidade do sistema em questão a tal ameaça/perigo (SMA/GIZ, 2021, p. 53);



* United Nations International Strategy for Disaster Reduction, ou Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres.

3. Definições de RISCO (de DESASTRES)

Considerando-se que os **desastres** podem ser definidos como:

- Segundo a Política Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 2000), o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais;
- Segundo a UNISDR*, sérias interrupções do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, econômicas ou ambientais que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com a situação utilizando seus próprios recursos. O desastre resulta da combinação de ameaças, condições de vulnerabilidade e medidas insuficientes para reduzir possíveis consequências negativas;

* United Nations International Strategy for Disaster Reduction, ou Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres.

Risco Climático

COMPREENSÃO DO RISCO DE DESASTRES

Os desastres são classificados segundo os seguintes critérios: **quanto à evolução; quanto à intensidade; quanto à origem**

QUANTO À EVOLUÇÃO O DESASTRE PODE SER CLASSIFICADO COMO **SÚBITO** (COMO POR EXEMPLO TORNADOS E INUNDAÇÕES), **GRADUAL** (COMO SECAS E INUNDAÇÕES GRADUAIS) OU A **SOMA DE EVENTOS PARCIAIS**.

Fonte: Castro (1999)

EM RELAÇÃO À INTENSIDADE, EXISTEM TRÊS NÍVEIS: **PEQUENA**, **MÉDIA** (NORMALIDADE É RESTABELECIDA COM OS RECURSOS MOBILIZADOS EM NÍVEL LOCAL) E **GRANDE** (DANOS NÃO SÃO SUPERÁVEIS PELOS GOVERNOS LOCAIS).

Fonte: Ministério da Integração Nacional (2016)

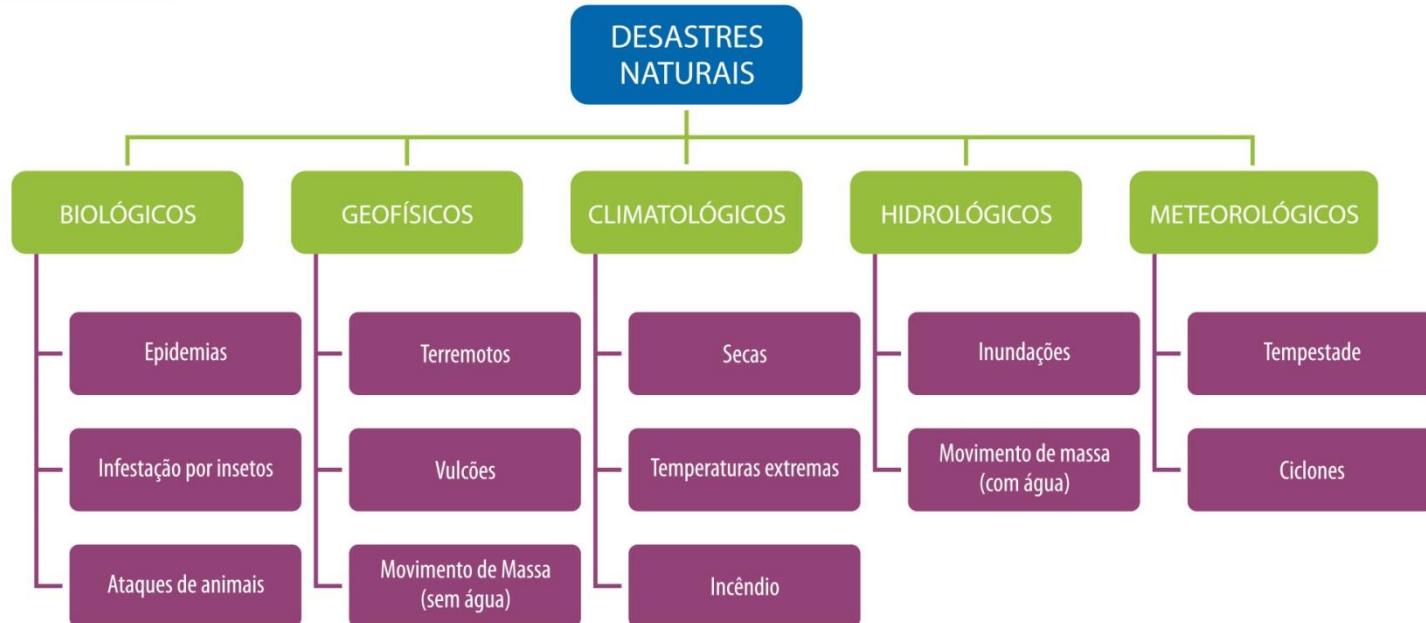
QUANTO À ORIGEM, ISTO É, A CAUSA PRIMÁRIA DO AGENTE CAUSADOR, OS DESASTRES PODEM SER **MISTOS**, **NATURAIS**, **HUMANOS** OU **ANTROPOGÊNICOS**.

Fonte: Política Nacional de Defesa Civil (2000)

Política Nacional de Defesa Civil (2000)

Risco Climático

Codificação brasileira de desastres naturais e tecnológicos



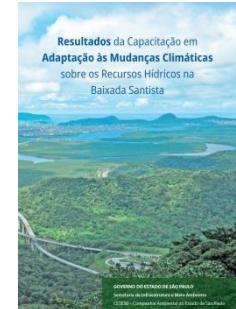
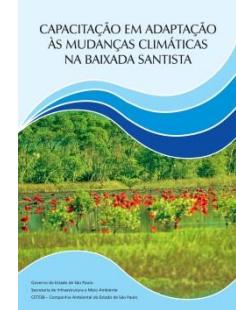
Fonte: Ministério da Integração Nacional (2016). Adaptado.

Risco Climático

3. Definições de RISCO (CLIMÁTICO)

Quando associado ao **clima**, o conceito de risco passa a ser tratado por **risco climático**, tendo assim sido definido pelo IPCC em seus últimos relatórios (AR5, 2014 ; AR6, 2022):

- Consequência potencial em uma situação em que algo de valor está em jogo e que o resultado é incerto, reconhecendo a diversidade de valores. O risco é muitas vezes representado como a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos ou tendências multiplicadas pelos impactos destes eventos ou tendências ocorrerem. (CETESB, 2019, p.8).
- Possibilidade de ocorrer consequências negativas para os sistemas humanos e naturais em decorrência de eventos climáticos. O risco normalmente se refere aos possíveis impactos das mudanças do clima assim como às respostas humanas a essas mudanças, tendo-se como fatores de risco, a ameaça, a exposição e a vulnerabilidade. Importante ressaltar que o risco se diferencia da ameaça climática, pois, está associado à possibilidade da ocorrência de danos, enquanto a ameaça associa-se à possibilidade da ocorrência de um evento físico que possa ocasionar tais danos. (CETESB, 2022, p.15).



Risco Climático

4. Componentes do RISCO (IPCC)

A partir do Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (AR5, 2014), há uma diferença metodológica em relação aos anteriores, substituindo-se o conceito de vulnerabilidade pela aproximação do **conceito de risco**. Ao migrar para o conceito de risco, o IPCC reconhece que: uma ampla fração dos impactos são originados por ameaças climáticas; encoraja esforços para determinar as probabilidades de uma potencial consequência se materializar como parte da análise de risco; contribui para a integração de pesquisas e profissionais da adaptação à mudança do clima (AMC) e da redução de risco de desastres (DRR). Assim, o risco passa a ser entendido como resultado da interação entre **vulnerabilidade, exposição e ameaças climáticas**, como apresentado no esquema a seguir.

A vulnerabilidade inclui uma variedade de elementos, incluindo a **sensibilidade** ou susceptibilidade a danos e a falta de **capacidade para adaptar**.

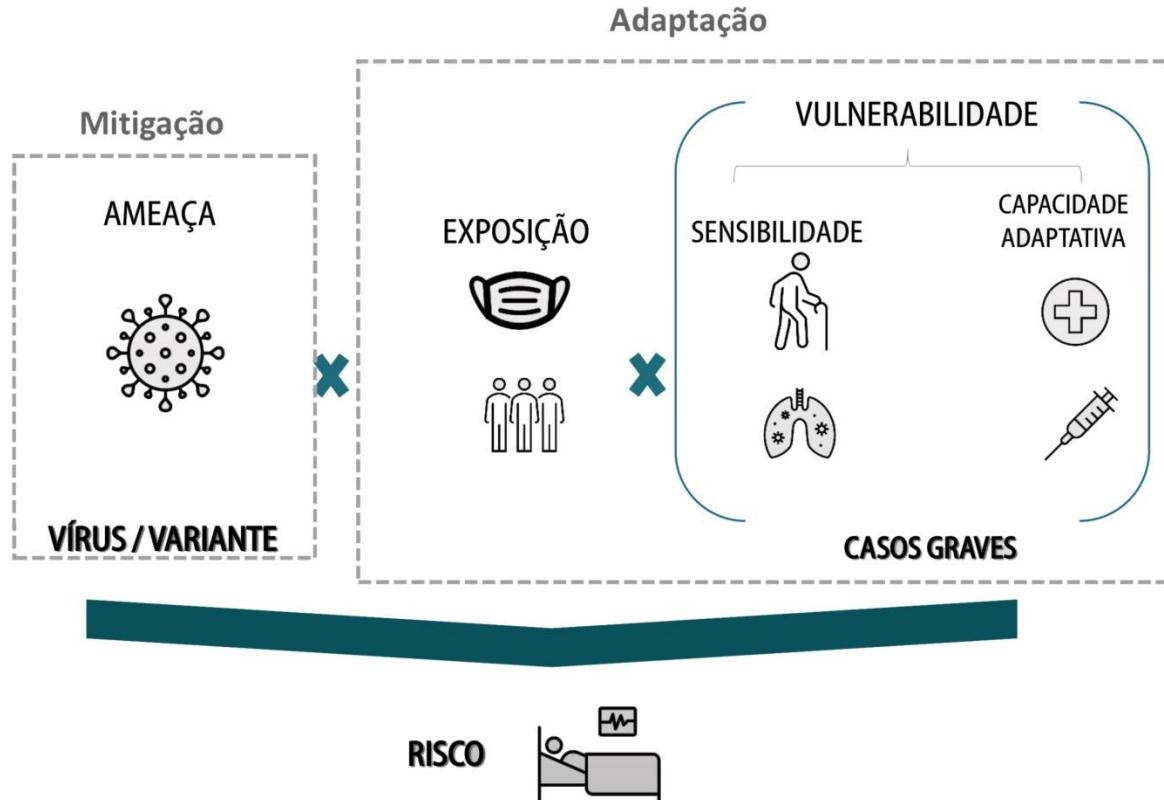


Ameaças são **ocorrências potenciais de um evento natural ou fisicamente induzido, impacto físico ou tendência a estes que podem causar perdas e danos**.

A exposição diz respeito a **presença** de pessoas, das infraestruturas e operações ou de ecossistemas que podem ser adversamente afetadas.

Fonte: Adaptado de IPCC, 2014

Risco Climático



5. Avaliação do RISCO CLIMÁTICO (IPCC)

Do mesmo modo, o **índice de risco** passa a ser calculado envolvendo a relação entre as ameaças (perigos relacionados aos eventos/riscos climáticos), as infraestruturas expostas (localização) e suas vulnerabilidades (entendida como uma função entre a sensibilidade ou suscetibilidade e a capacidade de adaptar) às ameaças.

O **índice de risco** atual e futuro é resultado da interação entre os elementos de **ameaça climática, vulnerabilidade e exposição**.

$$R = A \times E \times V$$

Onde:

R: Índice de risco climático

A: Ameaça climática

E: Exposição

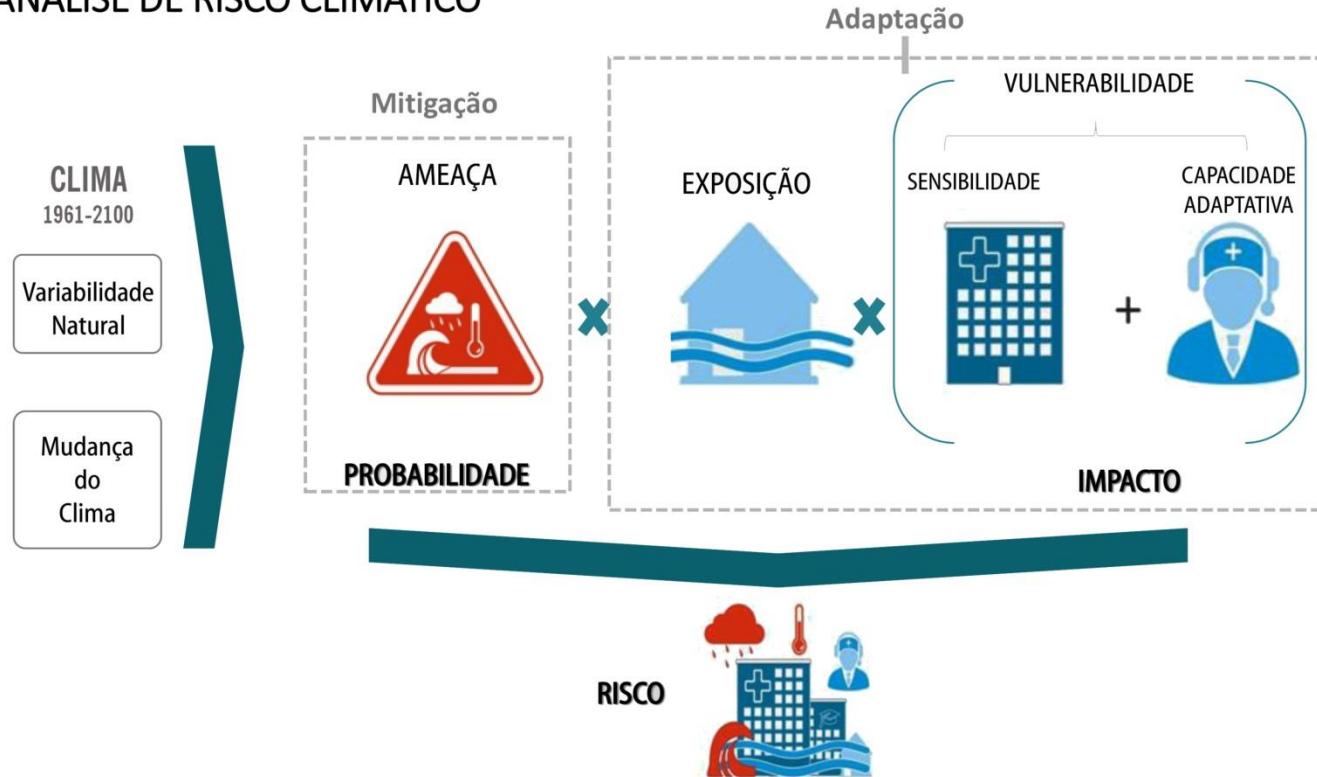
V: Vulnerabilidade

5. Avaliação do RISCO CLIMÁTICO (IPCC)

- **Ameaças climáticas:** Tendência potencial de ocorrência ou efetiva concretização de um evento climático físico natural ou humanamente induzido que possa causar danos ou impactos sobre a saúde, infraestruturas, propriedades materiais, modos de vida e de subsistência, provisão de serviços públicos e privados, ecossistemas e recursos naturais.
- **Exposição:** Presença de pessoas; meios de subsistência; espécies ou ecossistemas; funções, serviços e recursos ecossistêmicos; infraestrutura; ou recursos econômicos, sociais ou culturais em locais e configurações que podem ser afetadas adversamente.
- **Vulnerabilidade:** Propensão ou predisposição de um sistema a ser adversamente afetado pelos impactos das mudanças do clima. Vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou suscetibilidade a danos e a falta de capacidade de resposta ou de adaptação. O nível de vulnerabilidade pode variar conforme os conceitos e elementos levados em consideração.

Risco Climático

ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO



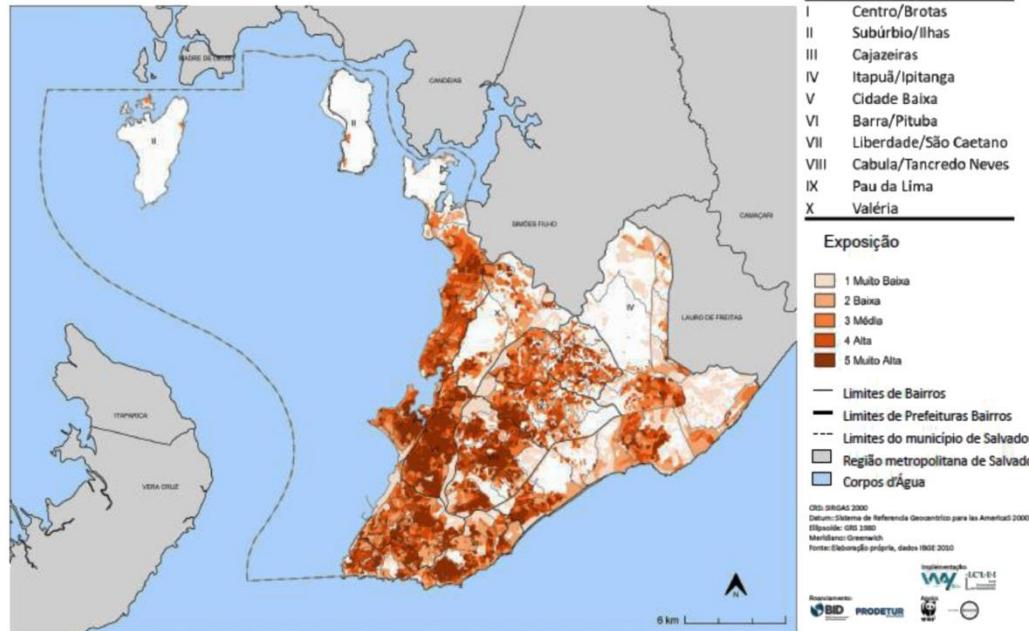
Risco Climático

O ELEMENTO EXPOSIÇÃO BUSCA DETALHAR A LOCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE INTERESSE, QUE PODEM SER:

- PESSOAS (DENSIDADE DEMOGRÁFICA);
- INFRAESTRUTURAS / OPERAÇÕES;
- ECOSISTEMAS;
- ETC...

ÍNDICE DE RISCO CLIMÁTICO DE SALVADOR

Exposição da População



Fonte: WayCarbon, 2019

Risco Climático

A vulnerabilidade é obtida como uma função da sensibilidade e a capacidade de adaptação:

$$V = f (S, CA)$$

V: Vulnerabilidade / S: Sensibilidade / CA: Capacidade de Adaptação

ÍNDICE COMPOSTO POR INDICADORES SOCIOECONÔMICOS, DEMOGRÁFICOS, AMBIENTAIS E INFRAESTRUTURAIS QUE REPRESENTAM UMA APROXIMAÇÃO DO ESTADO DE DESENVOLVIMENTO DA POPULAÇÃO, QUE A TORNA MAIS OU MENOS VULNERÁVEL AOS FENÔMENOS CLIMÁTICOS.

VULNERABILIDADE



Aspectos Socioeconômicos

- Densidade Populacional;
- Distribuição de Renda;
- Educação.

Aspectos Estruturais

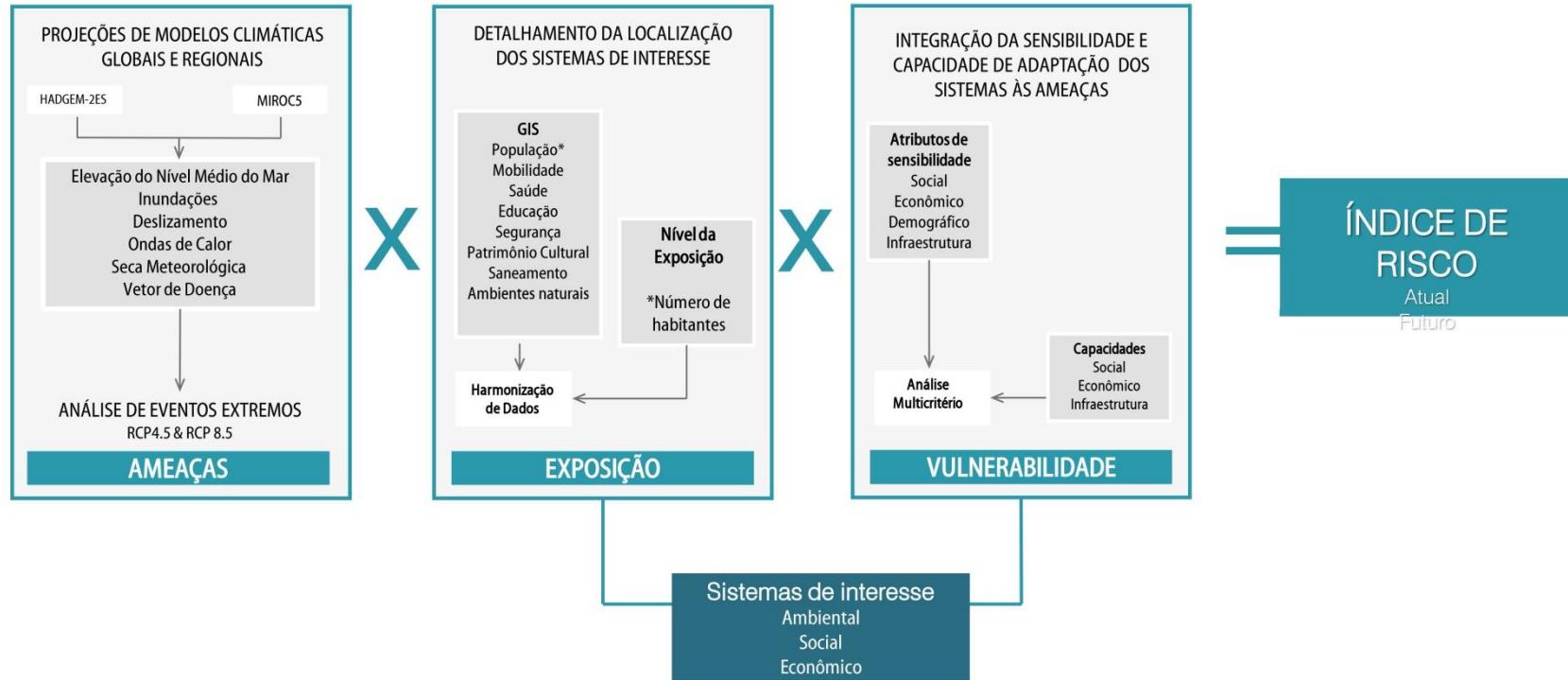
- Tipologias das Edificações;
- Falta de Planejamento;
- Uso e Ocupação do Solo.

Percepção do risco

Risco Climático

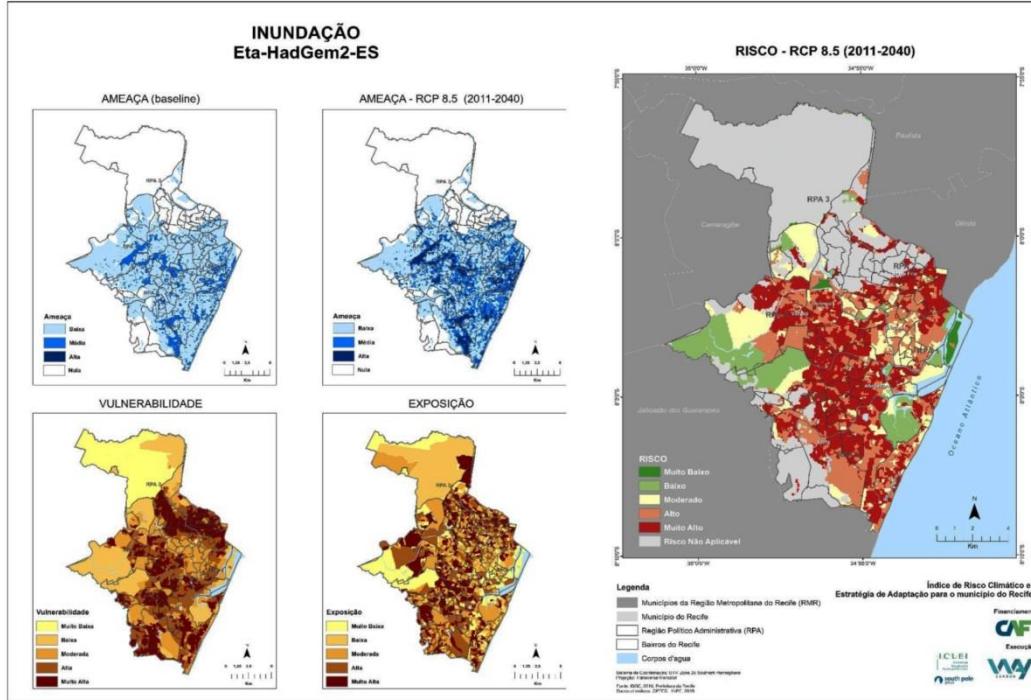
RESUMO DO PROCESSO DE CÁLCULO DO ÍNDICE DE RISCO

Metodologia



Risco Climático

RESULTADOS DE UMA ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO (EXEMPLO DE RECIFE)

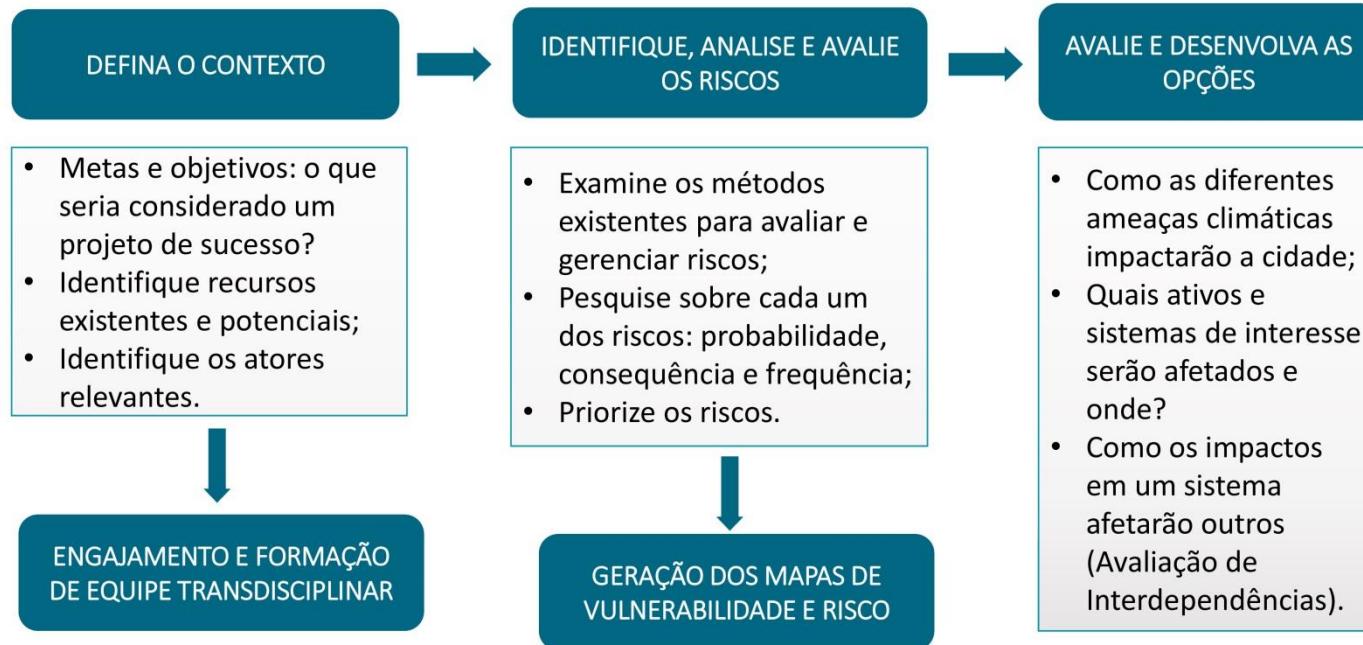


- AS ÁREAS EM VERMELHO APRESENTAM RISCO MUITO ALTO PARA INUNDAÇÃO;
- É POSSÍVEL VISUALIZAR A INFLUÊNCIA DA EXPOSIÇÃO E DA VULNERABILIDADE, BEM COMO DA INTENSIFICAÇÃO DA AMEAÇA ENTRE O PERÍODO BASE E A PROJEÇÃO PARA 2040.

Fonte: WayCarbon, 2019

Risco Climático

COMO CONDUZIR UMA ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO



Fonte: Adaptado de C40, 2019

6. Avaliação do RISCO: BAIXADA SANTISTA

Onda de calor na Baixada Santista promete registrar temperaturas de até 39°C nesta sexta-feira

1 de outubro de 2020 Jornal Vicentino Comment(0)

A Baixada Santista vai registrar uma breve onda de forte calor nos próximos dias, alerta a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. Já nesta quarta-feira (30), as temperaturas chegaram a 29°C de máxima.

Ressaca destrói calçadão da orla de Santos e parte canoa ao meio na Ponta da Praia; VÍDEO

Região amanheceu com cenário de destruição neste domingo (11)



Por: ATribuna.com.br - 11/09/22 - 13:33
Atualizado em 11/09/22 - 14:09



Santos bate recorde histórico em volume de chuvas no mês de fevereiro

Volume de chuva foi o maior desde que as medições começaram a ser realizadas, no ano de 1939.

Por G1 Santos
01/03/2020 20h35 - Atualizado há um ano

Ventos que atingiram litoral de SP são próximos à velocidade de um furacão, diz climatologista

Em entrevista à ATribuna.com.br, profissional disse que ventania ocorreu devido a um ciclone extratropical



Por: Brenda Bento - 22/05/21 - 16:26

Baixada Santista tem histórico de chuvas fortes e deslizamentos

Em 1928, por exemplo, uma outra tragédia deixou pelo menos 81 mortos, segundo os dados oficiais

04 MAR 2020 | Por Folhapress | 18h00

Comentar | Compartilhar

Risco Climático

PROJEÇÕES DE MUDANÇA DO CLIMA EM SANTOS

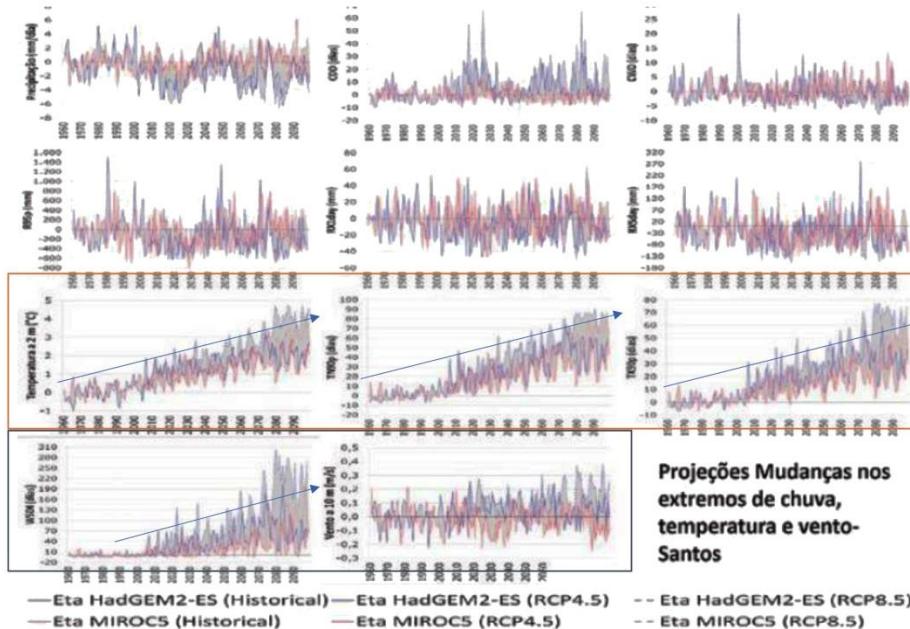
| CIDADE | CNT min | WDT max | FD | Tn90 | Rx5p | CDD | CSD | WSP | Rx5p | R10 |
|----------------|---------|---------|----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|
| Vale do Itajaí | + | + | - | + | + | + | - | + | + | + |
| Santos | + | + | NC | + | + | + | - | + | + | + |
| Rio de Janeiro | + | + | NC | + | + | + | - | + | + | + |

Resumo de tendências projetadas de extremos de chuva e temperatura observadas para o período 2081-2100, cenário RCP8.5 da média dos modelos do CMIP5 em algumas cidades costeiras do Brasil. NC indica que o índice não foi calculado. Tendências foram extrapoladas dos mapas publicados em Collins et al. (2013) e Sillmann et al. (2013b). CNTmin-Temperatura mínima em dias frios, WDTmax-Temperatura Máxima em dias quentes, FD-dias com geada, Tn90-noites quentes, Rx5p-chuva acumulada em 5 dias. CDD-dias secos consecutivos, CSD-duração de onda de frio, CWD-duração onda de calor, R95p-chuva intensa, R10-numero de dias com chuva acima de 10 mm. Tendências positivas/negativas aparecem indicadas com +/-.

Fonte: PBMC, 2016

Risco Climático

PROJEÇÕES DE MUDANÇA DO CLIMA EM SANTOS



Fonte: PBMC, 2016

Tendência de anomalia da precipitação (mm/dia), dos índices extremos CDD (dias), CWD (dias), R95p (mm), RX1DAY (mm), RX5DAY (mm), da temperatura a 2 m (°C), e os índices de extremos TN90p (dias), TX90p (dias), WSDI (dias), e vento a 10 m (m/s) em Santos, SP. Os valores médios do baseline, período de 1961 a 1990, estão indicados na parte superior de cada gráfico. As anomalias foram calculadas a partir da diferença entre os valores anuais e o valor médio da baseline. As anomalias das simulações do **Eta-HadGEM2-ES** (azul) e do **Eta MIROC5** (vermelho) foram estimadas para os cenários futuros **RCP4.5** (linha cheia) e **RCP8.5** (linha tracejada). intervalo de

Adaptação

ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO –

Deslizamentos em 2020

CLIMA
1961-2100

Variabilidade
Natural

Mudança
do
Clima

Mitigação

AMEAÇA

Volume de chuvas*



G1

*Período de 12 horas, entre as 16h de segunda-feira, 2/3, às 4h de terça, 3/3

Infográfico elaborado em: 03/03/2020

RISCO



EXPOSIÇÃO



SENSIBILIDADE



CAPACIDADE ADAPTATIVA

IMPACTO



Risco Climático

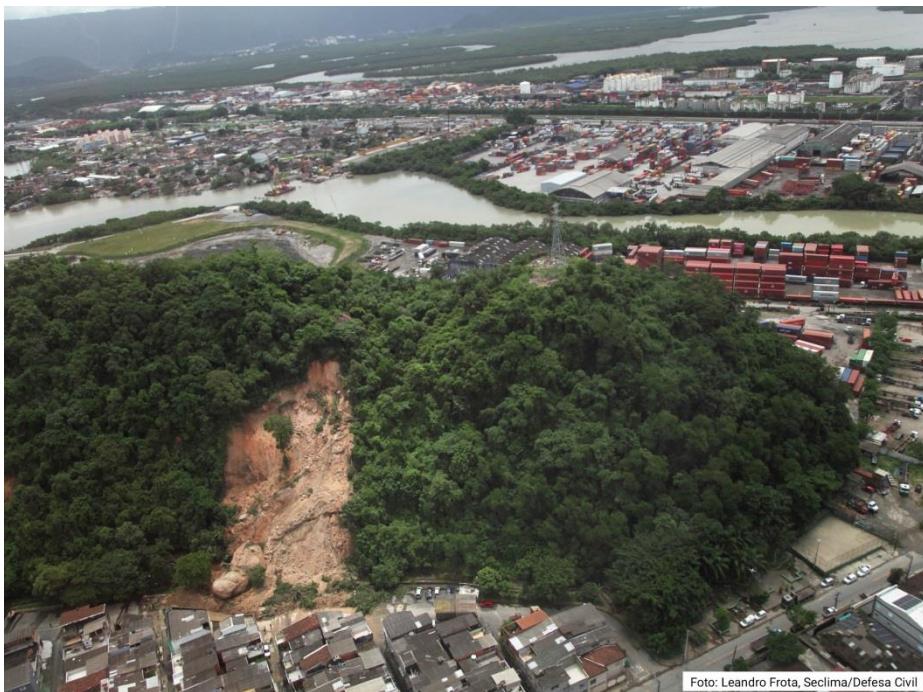
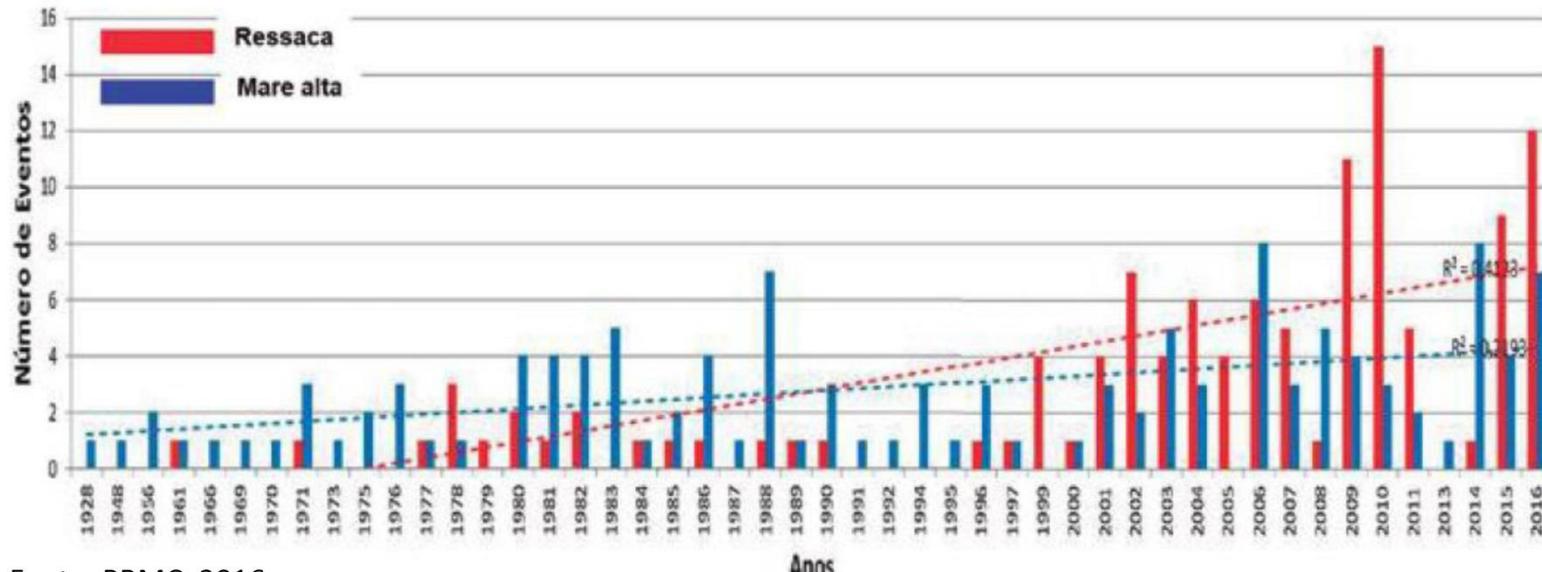


Foto: Leandro Frota, Seclima/Defesa Civil



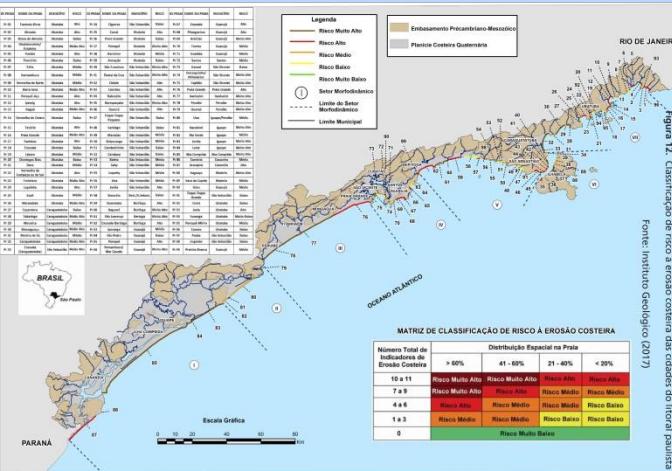
Risco Climático

Distribuição Anual de Eventos de Ressaca e "Maré Alta" na Baixada Santista



Fonte: PBMC, 2016

Risco Climático



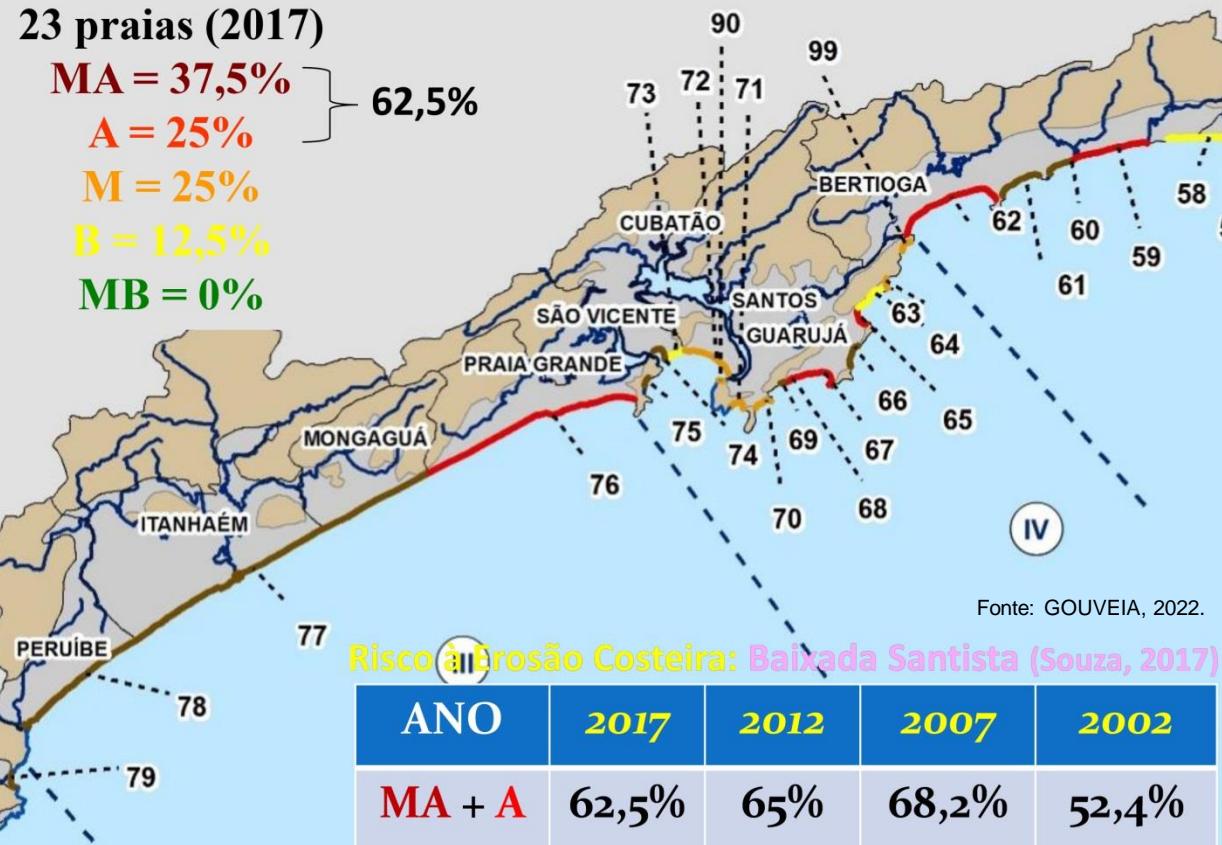
23 praias (2017)

MA = 37,5%

$$A = 25\%$$

M = 25%

MB = 0%



Risco Climático



Aquecimento global pode aumentar em 0,39 metro o nível do mar e causar eventos extremos no litoral de SP

Resultado de pesquisa feita pelo IPCC sobre impactos do aquecimento global atinge diretamente a região da Baixada Santista. Para o litoral de São Paulo, a previsão de aumento de nível do mar é de 0,39 metro.

Por Andressa Barboza e Mariana Nadaletto, G1 Santos
02/10/2016 09:05 - Atualizado há um ano

2050: 0,18 m + 1,60m



2100: 0,36 m + 1,66 m



2050: 0,23 m + 1,60m



2100: 0,45 m + 1,66 m



Fonte: GOUVEIA, 2022.

Risco Climático



Risco Climático

7. Gerenciamento de RISCO (IPCC)

Cabe aqui primeiramente destacar a diferença entre **gerenciamento de desastres** e a **gestão de risco de desastre**. Enquanto que o gerenciamento de desastres diz respeito às ações realizadas após a ocorrência dos desastres, a gestão de risco envolve um conjunto de decisões administrativas, de organização e de conhecimentos operacionais apresentados pelas comunidades e sociedades para determinar políticas, estratégias e fortalecer suas capacidades de resiliência visando reduzir os impactos de ameaças, e, portanto, a ocorrência de possíveis desastres (medidas e ações anteriores a ocorrência do desastre). Durante muitas décadas, a prioridade de investimentos dos governos foi no gerenciamento dos desastres, isto é, nas etapas de resposta e recuperação de locais atingidos por desastres, contudo, atualmente o foco das ações de Proteção e Defesa Civil no Brasil tem se concentrado na gestão integral do risco de desastres.

Gerenciamento
de desastres



Entra em ação após a
ocorrência do
desastre



Gestão de risco
de desastre



Foca nas medidas e
ações anteriores a
ocorrência do
desastre

Fonte: EIRD/ONU, 2009

Risco Climático

Mudança de Paradigma da Defesa Civil



Fonte: CEPED/RS-UFRGS, 2016

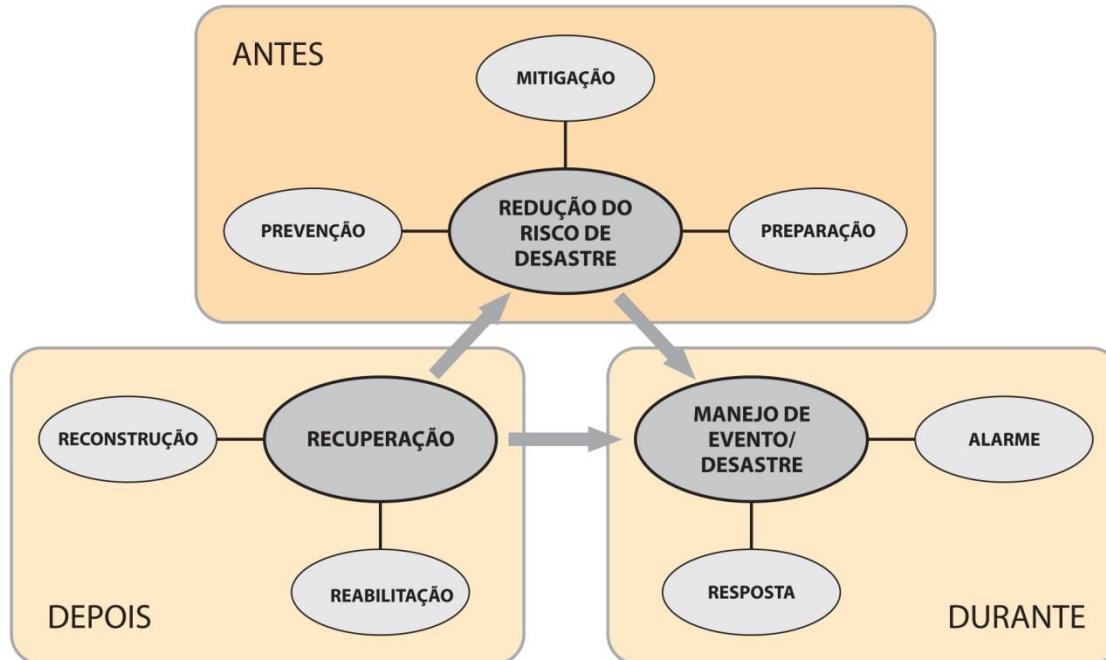
7. Gerenciamento de RISCO (IPCC)

O **gerenciamento de risco** é um instrumento da gestão urbana, que deve ser integrado a outras políticas públicas de modo a reduzir, prevenir e controlar de forma permanente o risco de desastres na sociedade. Nesse contexto, destaque-se a resiliência, não apenas para expressar a capacidade de uma comunidade exposta ao perigo e ao risco em resistir, mas principalmente, para adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um evento, em tempo adequado e de forma eficaz, o que inclui a preservação e a restauração de suas estruturas e funções básicas. Para tanto, é fundamental a construção de capacidades que levem: conhecimento das áreas de risco, diretrizes organizadas em documentos oficiais, organização do poder público e da população em núcleos comunitários, conselhos, sistemas de alerta, sistema de abrigos, entre outros.

Finalmente, para que a gestão do risco seja eficaz, é preciso conhecer o risco, ou seja, a probabilidade de ocorrerem consequências danosas, como resultado de interações entre um perigo natural e as condições de vulnerabilidade local. Entender os fenômenos naturais que ocorrem em determinada região e preparar bem as comunidades para enfrentar as consequências desses fenômenos é a principal meta estabelecida para que um gerenciamento de desastres seja bem sucedido (CARDOSO, 2015, p.138).

Risco Climático

Esquema da gestão de riscos de desastres



Fonte: Viana, 2016

Risco Climático



Secretaria de Segurança
Departamento de Defesa Civil
PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL



COMUNICADO DE UTILIDADE PÚBLICA - INFLUÊNCIA DE RESSACAS

PROTOCOLO N° _____

1º SENHOR MORADOR:

- SUA RESIDÊNCIA SE ENCONTRA EM ÁREA DE INFLUÊNCIA DE RESSACAS
- 2º ATENÇÃO AOS SINAIS DE PERIGO:

- Previsão de marés elevadas (maiores que 1,2m)
- Média a forte ondulação do mar (mar agitado com ondas maiores que 2m)
- Ventos constantes médios a fortes (superiores a 15Km/h)
- Chuvas previstas de média a forte intensidade

CASO ESTES SINAIS DE PERIGO SEJAM OBSERVADOS,
NÃO CIRCULE NAS ÁREAS PRÓXIMAS AO MAR,
TRANSFIRA VEÍCULOS E BENS PARA LOCAIS MAIS ALTOS,
AFASTADOS E SEGUROS. EM CASO DE VENTO FORTE,
EVITAR PERMANECER PERTO DE ÁRVORES, LETREIROS
E ANDAIMAS. LIGUE PARA A DEFESA CIVIL E PROCURE
UM VOLUNTÁRIO NA COMUNIDADE (NUDEC) OU O SÍNDICO
DE SEU PRÉDIO PARA MAIS INFORMAÇÕES.

ESTAMOS ATENTOS!
PROCURE A DEFESA CIVIL A QUALQUER SINAL DE ALERTA.
CONSULTE O SITE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS:
www.santos.sp.gov.br

3º EVITE TRANSTORNOS:

- Não jogue lixo na via pública
- Se você é morador em área sujeita a alagamento, procure dimensionar e executar ações prévias que dificultem a entrada da água nas edificações dentre outras medidas de adaptação

"DEFESA CIVIL SOMOS TODOS NÓS!"



ALERTA! RESSACANA PONTA DA PRAIA

A Defesa Civil Municipal informa que há risco de ressaca de intensidade moderada na tarde e noite de hoje, madrugada e tarde de sexta e madrugada de sábado.

A população deve evitar transitar nas Avenidas Bartolomeu de Gusmão e Saldanha da Gama, entre o canal 6 e a região do Ferry Boat.

Como forma preventiva, os moradores devem evitar circular na região e retirar seus veículos de garagens subterrâneas, levando-os para ruas mais afastadas da orla.

Equipes da Defesa Civil, CET e Guarda Municipal estarão na região para orientar a população.

TELEFONES

199

Defesa Civil e Guarda Municipal

193

Corpo de Bombeiros

Ambos podem ser acionados a qualquer momento.



Secretaria de Segurança
Departamento de Defesa Civil
PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL



COMUNICAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA

PROTOCOLO N° _____

1º SENHOR MORADOR:

- SUA RESIDÊNCIA SITUA-SE EM ÁREA DE RISCO DE DESLIZAMENTO.

2º ATENÇÃO AOS PRIMEIROS SINAIS DE PERIGO:

- Trincas no terreno, degraus de abatimento ou rachaduras no solo;
- Trincas novas nos pisos ou nas paredes das casas, ou muros estufados;
- Inclinação de árvores, postes, cercas ou muros;
- Valas e surgiências d'água com águas mais barrentas do que o normal;
- Estalos ou aumento das trincas em blocos ou paredões rochosos;

CASO ENCONTRE ALGUNS DESTES SINAIS,
SAIA IMEDIATAMENTE DO LOCAL,
LIGUE PARA DEFESA CIVIL (TEL. 199)
E PROCURE UM VOLUNTÁRIO
NA COMUNIDADE - (NUDEC).

3º EVITE DESLIZAMENTOS DE TERRA NAS ENCOSTAS

- Mantenha a vegetação nativa nas encostas;
- Não jogue ou desvie água de tanques, pias ou chuveiros para as encostas;
- Não jogue lixo nas encostas;

4º RECEBA NOSSOS COMUNICADOS

- Forneça seu celular e receba antecipadamente boletins e comunicados de utilidade pública da Defesa Civil;
- Informe-se sobre os níveis de operação do Plano Preventivo de Defesa Civil;
- Proteja sua vida e a de seus familiares e amigos, evite riscos nas encostas;

"DEFESA CIVIL SOMOS TODOS NÓS!"

Risco Climático

6. Referências

CARDOSO, Omar de Almeida. Várzeas do Alto Tietê, as águas urbanas e a paisagem: conflitos, possibilidades e ações desejáveis para a qualificação dos espaços livres. São Paulo, 2015. Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-29102015-145337/pt-br.php>.

CASTIEL, Luis David. Vivendo entre exposições e agravos: a teoria da relatividade do risco. Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos. Rio de Janeiro: Fiocruz, v, III (2): p.237-264, jul-out, 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/Fk58QLBzTqYvkxhV766JM7g/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: out. 2022.

CETESB. Capacitação em adaptação às mudanças climáticas na Baixada Santista. São Paulo: CETESB, 2019.

CETESB. Resultados da capacitação em adaptação às mudanças climáticas sobre os recursos hídricos na baixada santista. São Paulo: CETESB, 2022. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Resultados-da-Capacitacao-em-Adaptacao-as-Mudancas-Climaticas_web1.pdf.

GOUVEIA, Celia Regina de. Riscos costeiros e os impactos das mudanças climáticas. São Paulo, IG, 2022.

SÃO PAULO (ESTADO); GIZ. Guia de adaptação e resiliência climática para municípios e regiões. São Paulo: SIMA/GIZ, 2021.

TOMINAGA, Lídia Keiko. Escorregamentos. In: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do. (Org.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. São Paulo: IG, 2012, 2. ed., p. 25-38.



ESCOLA SUPERIOR
DA CETESB



CETESB



| Secretaria de
Infraestrutura e Meio Ambiente

obrigado!

Prof. Dr. Omar de Almeida Cardoso - Arquiteto e Urbanista
Divisão de Mudanças Climáticas e Acordos Multilaterais - CETESB
ocardoso@sp.gov.br