



**PROADAPTA**  
Adaptação à Mudança do Clima

# Mudança do clima, serviços ecossistêmicos e Adaptação baseada em Ecossistemas na minuta do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) de Santos

Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



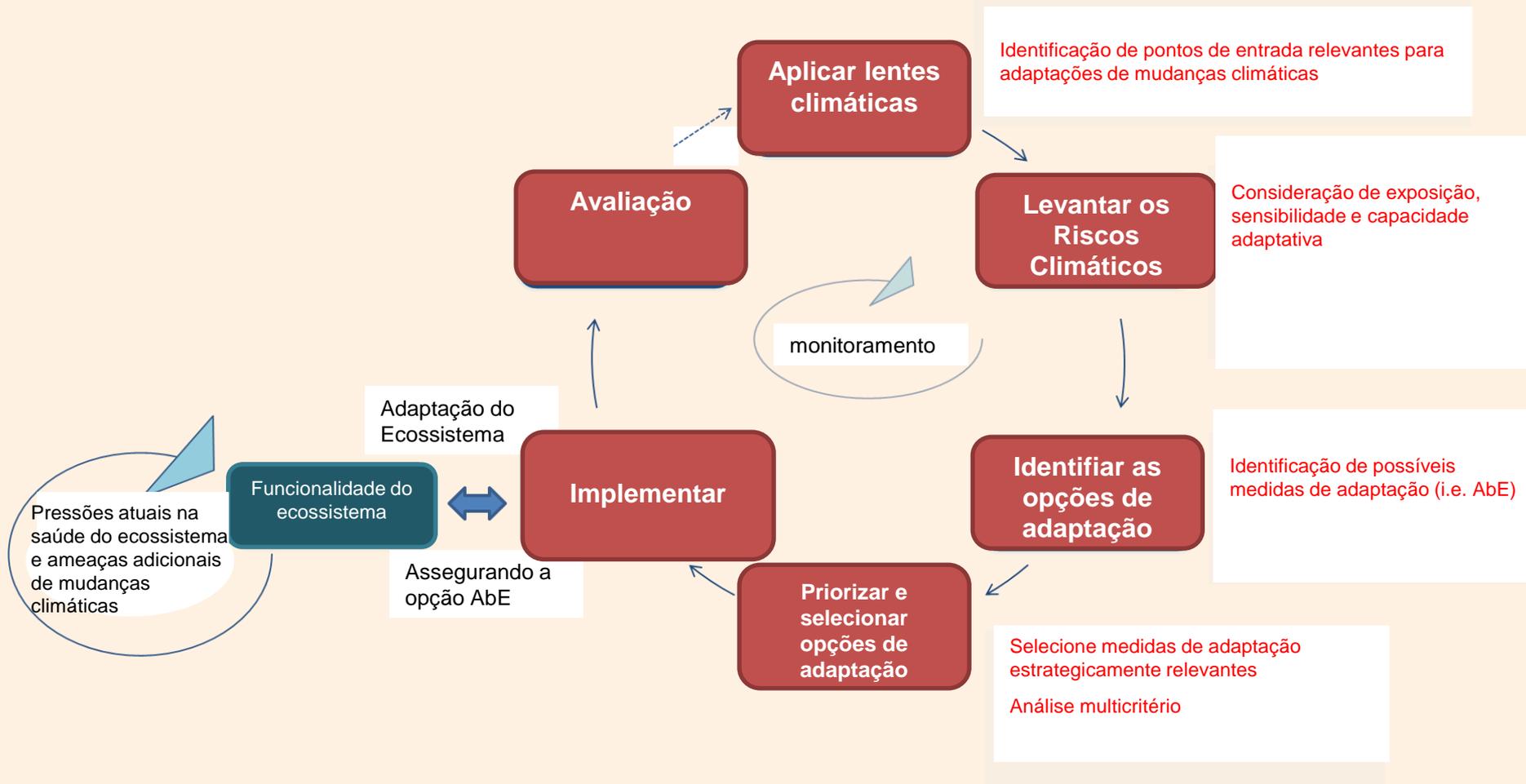
## Adaptação baseada em Ecossistemas

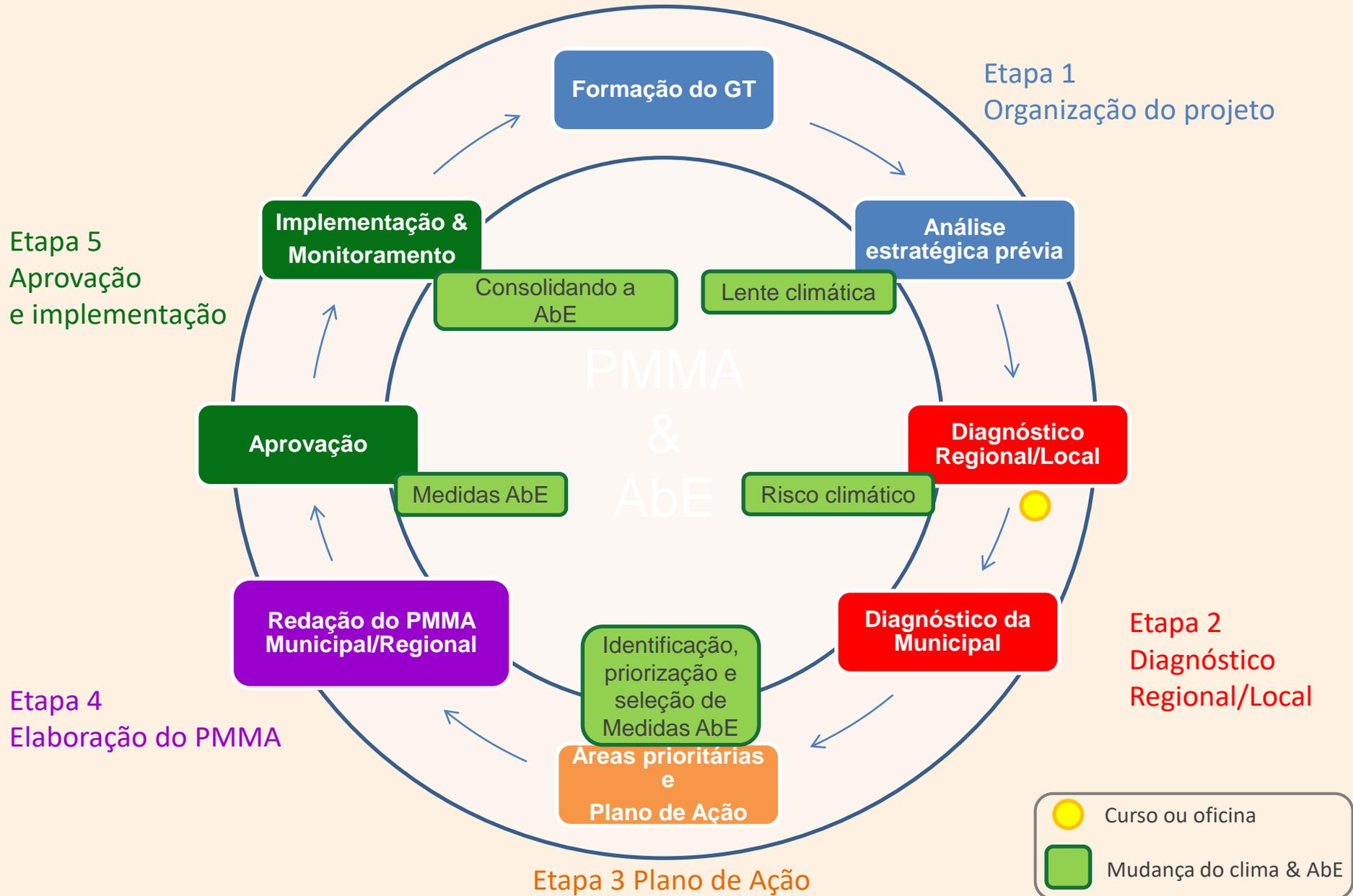
*“Adaptação baseada em ecossistemas é o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia geral de adaptação para ajudar as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas”.*  
(CBD, 2009)





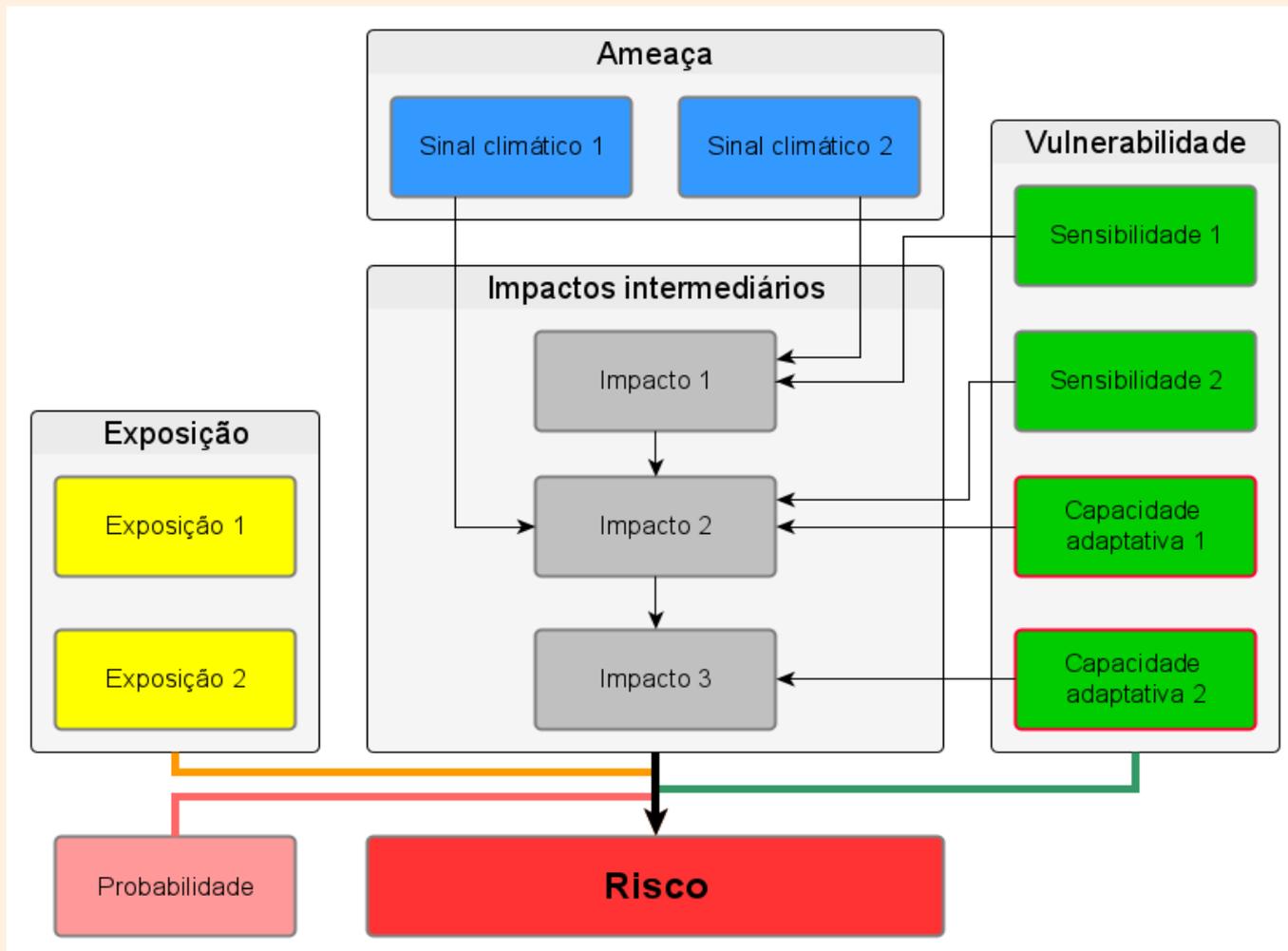
# Adaptação baseada em Ecossistemas







# Metodologia da Análise de Risco Climático





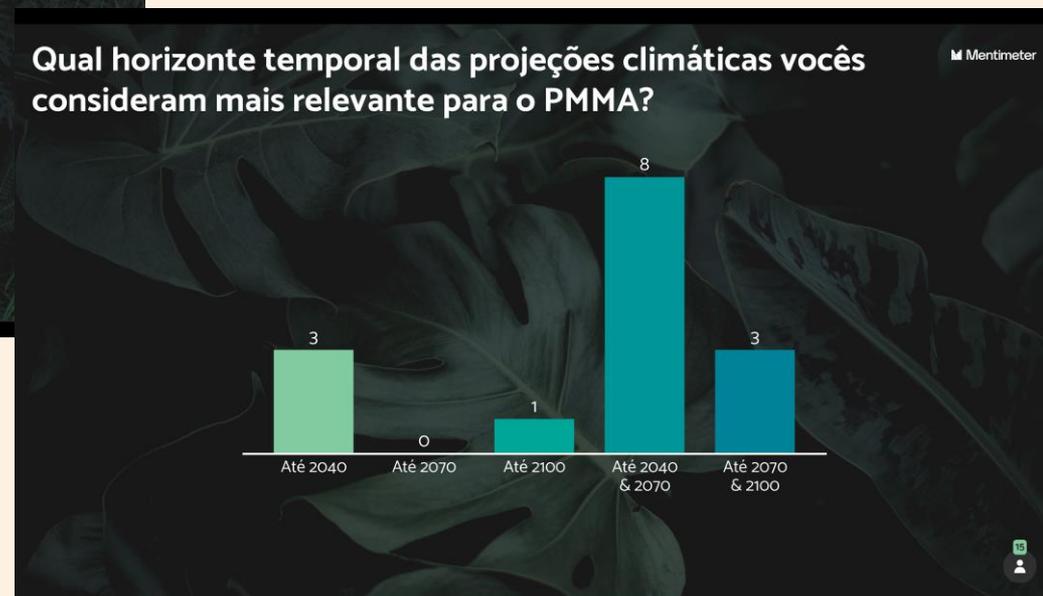
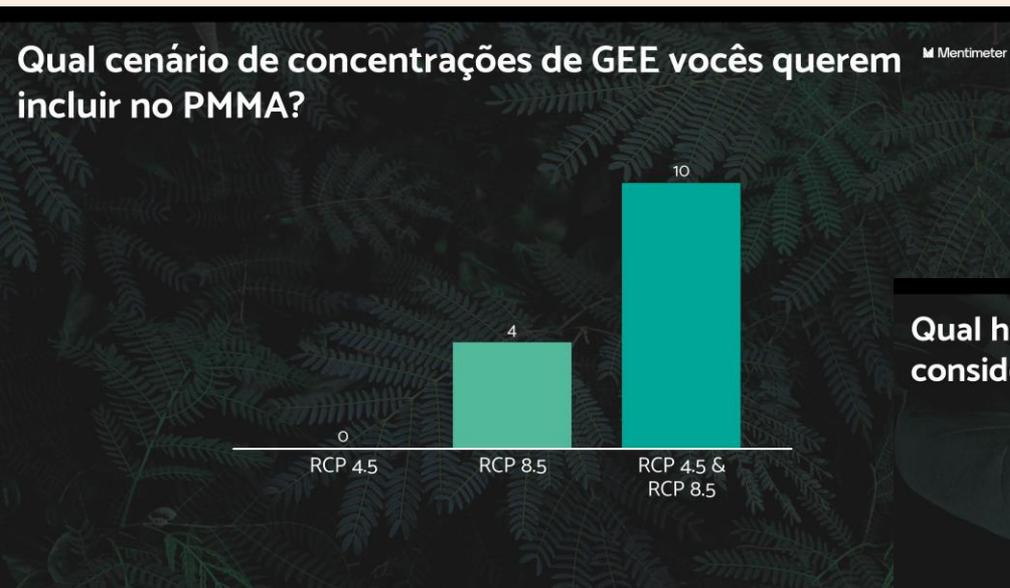
## **Metodologia da Análise de Risco Climático**

1. Análises de bibliografia e mapas
2. Análises de projeções climáticas
3. Oficina participativa



## Objetivos da Oficina

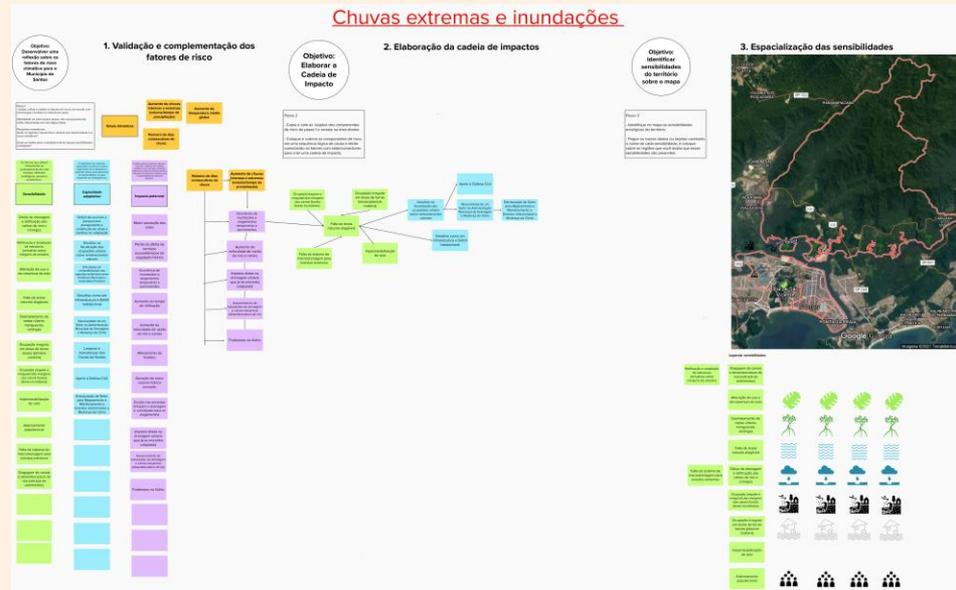
1. Entender questões básicas de projeções climáticas e selecionar o modelo, cenário e horizonte temporal a serem usadas no PMMA





# Objetivos da Oficina

1. Entender questões básicas de projeções climáticas e selecionar o modelo, cenário e horizonte temporal a serem usadas no PMMA
2. Compreender o conceito de Riscos Climáticos, validar e complementar as Análises de Risco Climático:
  - Validar e complementar fatores de risco
  - Elaborar de cadeias de impacto básicas
  - Espacializar fatores de sensibilidade





## Capítulo no PMMA sobre Riscos Climáticos

- Introdução;
- Conceito de Risco Climático do AR5 do IPCC;
- Metodologia;
- Resumo dos sinais climáticos;
- Quatro Análises de Risco Climático detalhadas incl. Cadeias de Impacto, com foco nos fatores ecológicos:
  - Erosões e inundações costeiras;
  - Inundações e alagamentos devido a chuvas extremas;
  - Ilhas de Calor e desconforto térmico;
  - Movimentos de Massa

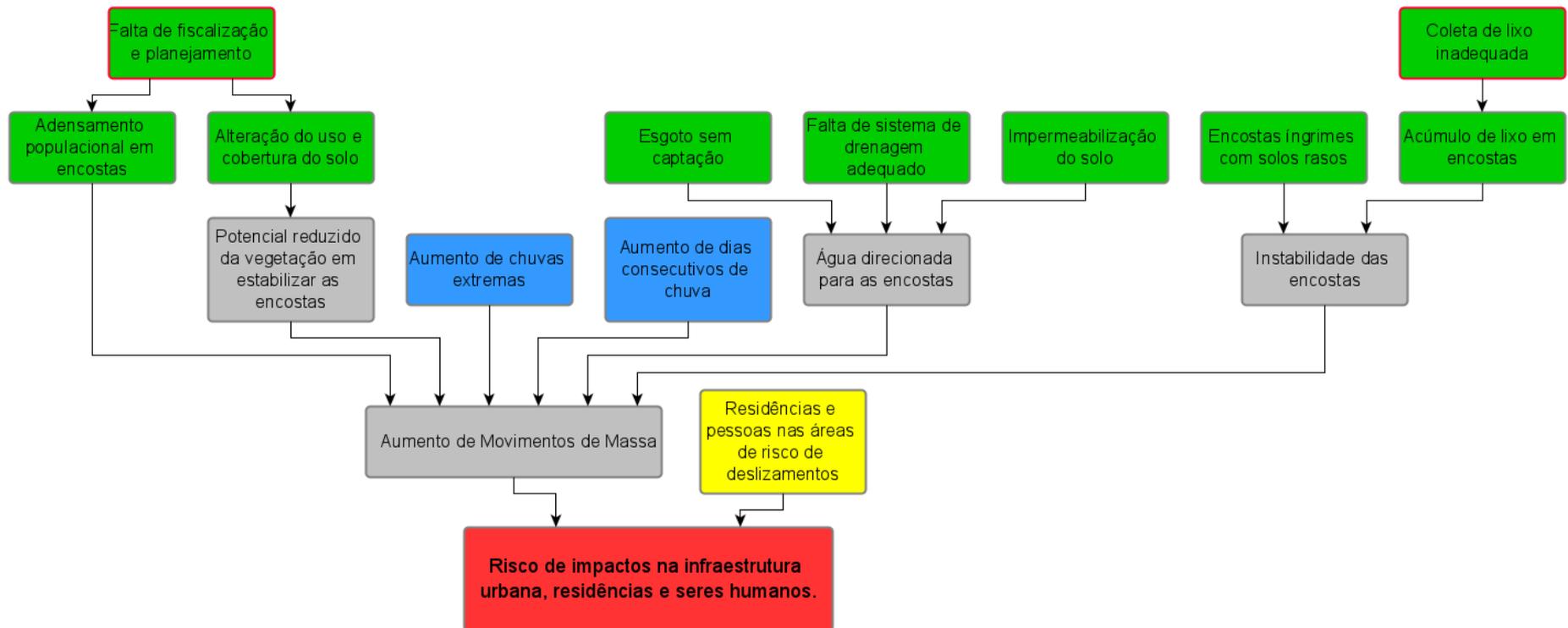


## Sinais climáticos

- Foram usadas as modelagens regionalizadas dos cenários climáticos através do modelo Eta-HadGEM2-ES
- Aumento de temperatura:
  - RCP4.5: Aumento de temperatura de até 2,4°C até 2070 (até 1,6°C até 2040) RCP8.5: Até 2,9°C no verão até 2070 (até 1,8 °C até 2040) e nos meses de inverno até 3,6°C até 2070 (2,5°C até 2040).
- Redução do volume pluviométrico (máx. de até 40% no verão, menos no inverno)
- Aumento de dias secos consecutivos (máx. até 10 dias)
- Potencial aumento de chuvas extremas e mais intensas
- Aumento de ondas de calor e noites quentes
- Aumento do nível do mar projetado para Santos para 2050 pode chegar até 22,5 cm
- Tendência de aumento da intensidade e frequência de eventos de ressaca, marés meteorológicas, ciclones extratropicais e ventos oceânicos



## Cadeias de Impacto: Movimentos de massa





## Identificação e qualificação de medidas de AbE

As ações no Plano de Ação do PMMA foram analisados com relação aos três elementos básicos de AbE (FEBA, 2019 ):

- A AbE ajuda as pessoas a se adaptarem à mudança do clima;
- A AbE faz um uso ativo da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos;
- A AbE faz parte de uma estratégia mais ampla de adaptação.

Exemplo:

- Desenvolver proposta de legislação municipal para garantir a conservação e recuperação dos manguezais: A conservação e recuperação dos manguezais pode ser considerada uma medida de AbE muito importante para amenizar os impactos potencialmente vindos com o aumento do nível do mar, tempestades e ressacas. Toda a população e infraestrutura exposta a esse risco climático será beneficiada.



**Obrigado!**

Wolfram Lange  
([wolfram@terraxis.com.br](mailto:wolfram@terraxis.com.br))