MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Audiência Pública do Senado Federal

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

10 de novembro de 2026

Sávio Raeder

Coordenação-Geral de Ciência do Clima

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

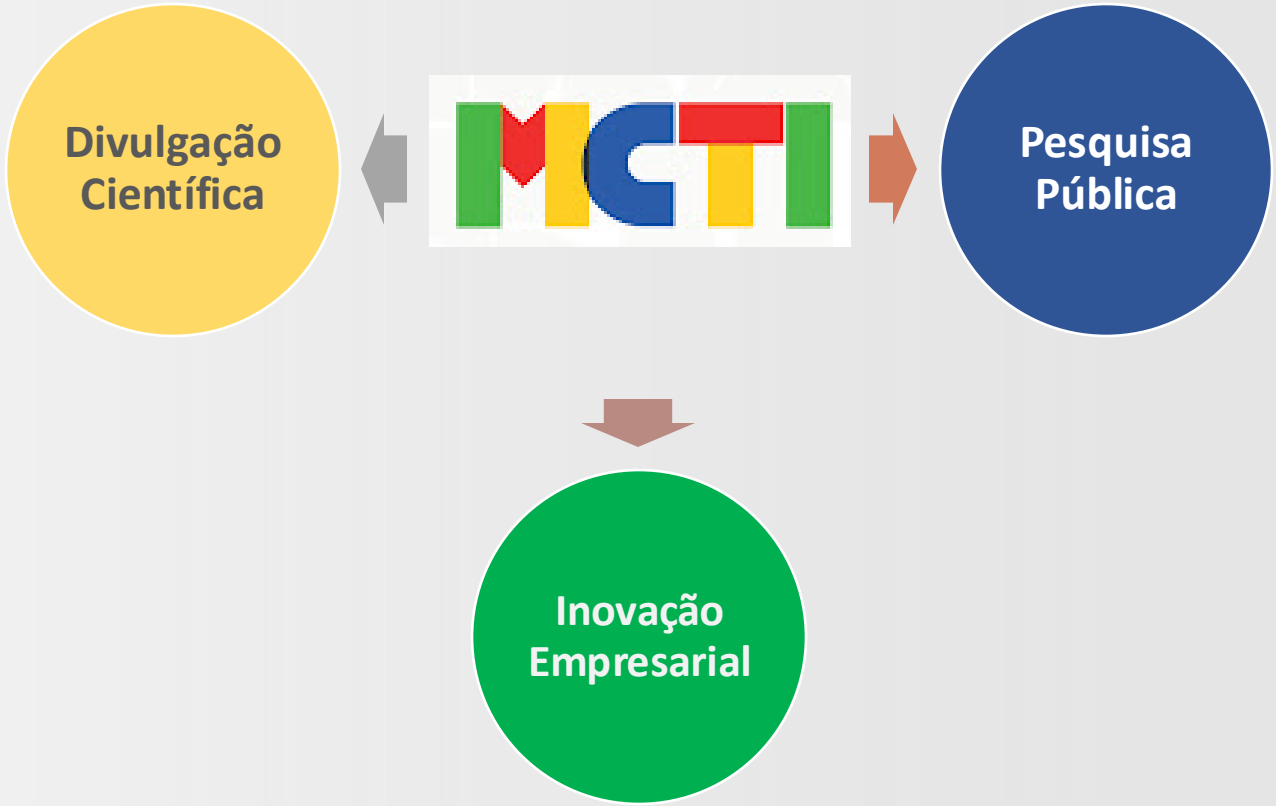
(ENCTI - 2024-2034)

Para um Brasil justo, desenvolvido e soberano

CCT
CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FNDCT
Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico





MCTI

SIRENE
Sistema de Registro Nacional de Emissões
MCTI

Rede Clima

PLANO CLIMA
Mitigação

Estratégia Nacional de Mitigação

Planos Setoriais de Mitigação

PLANO CLIMA
Adaptação

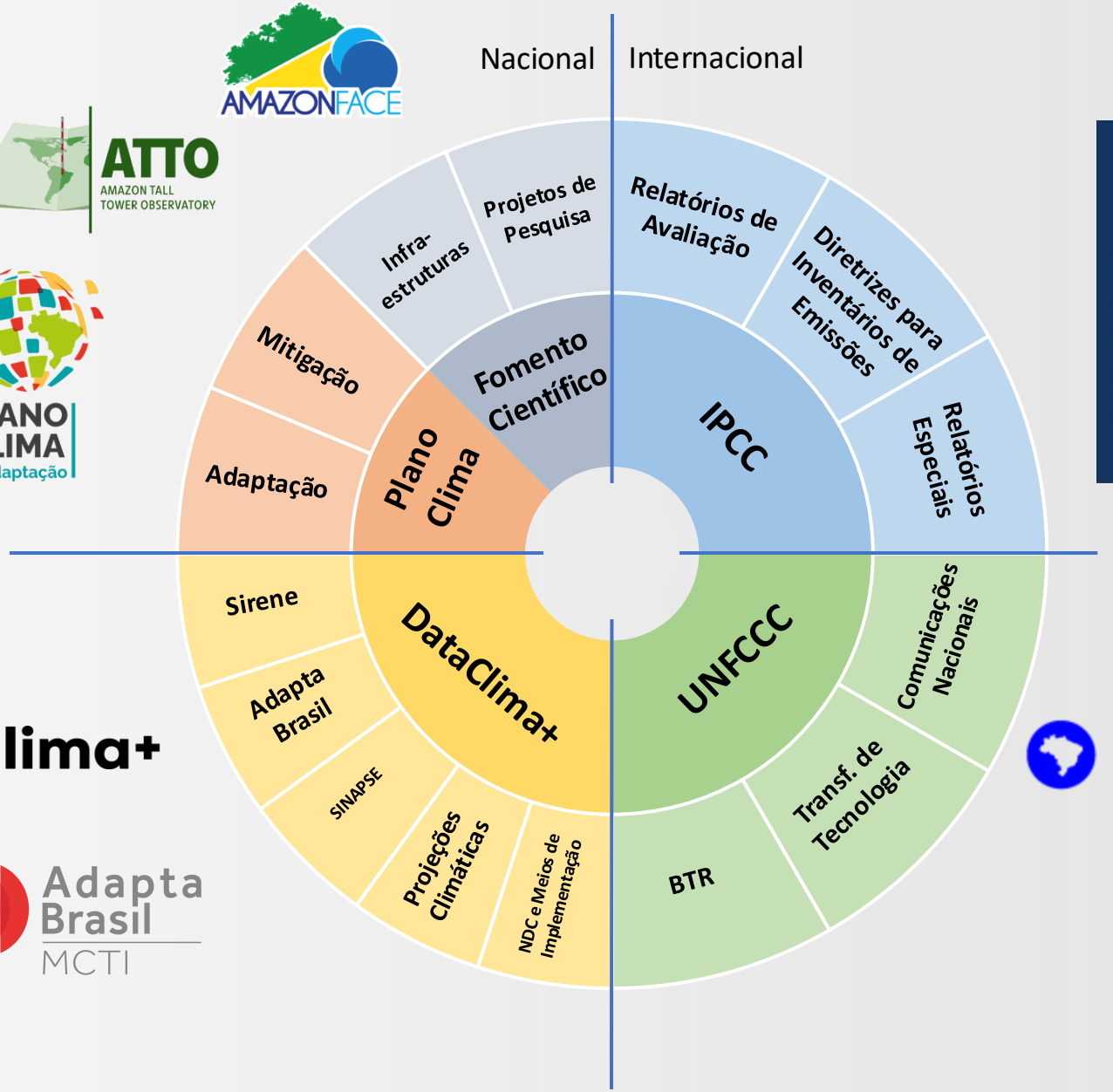
Estratégia Nacional de Adaptação

Planos Setoriais de Adaptação

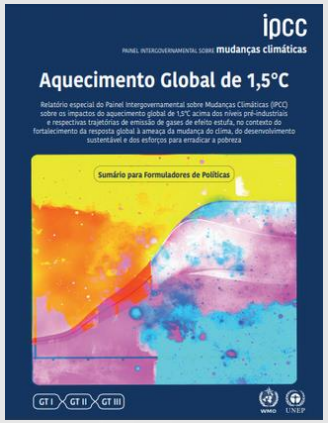
Adapta Brasil
MCTI

Rede Clima

Clima no MCTI









Adapta Brasil MCTI

https://adaptabrasil.mcti.gov.br/

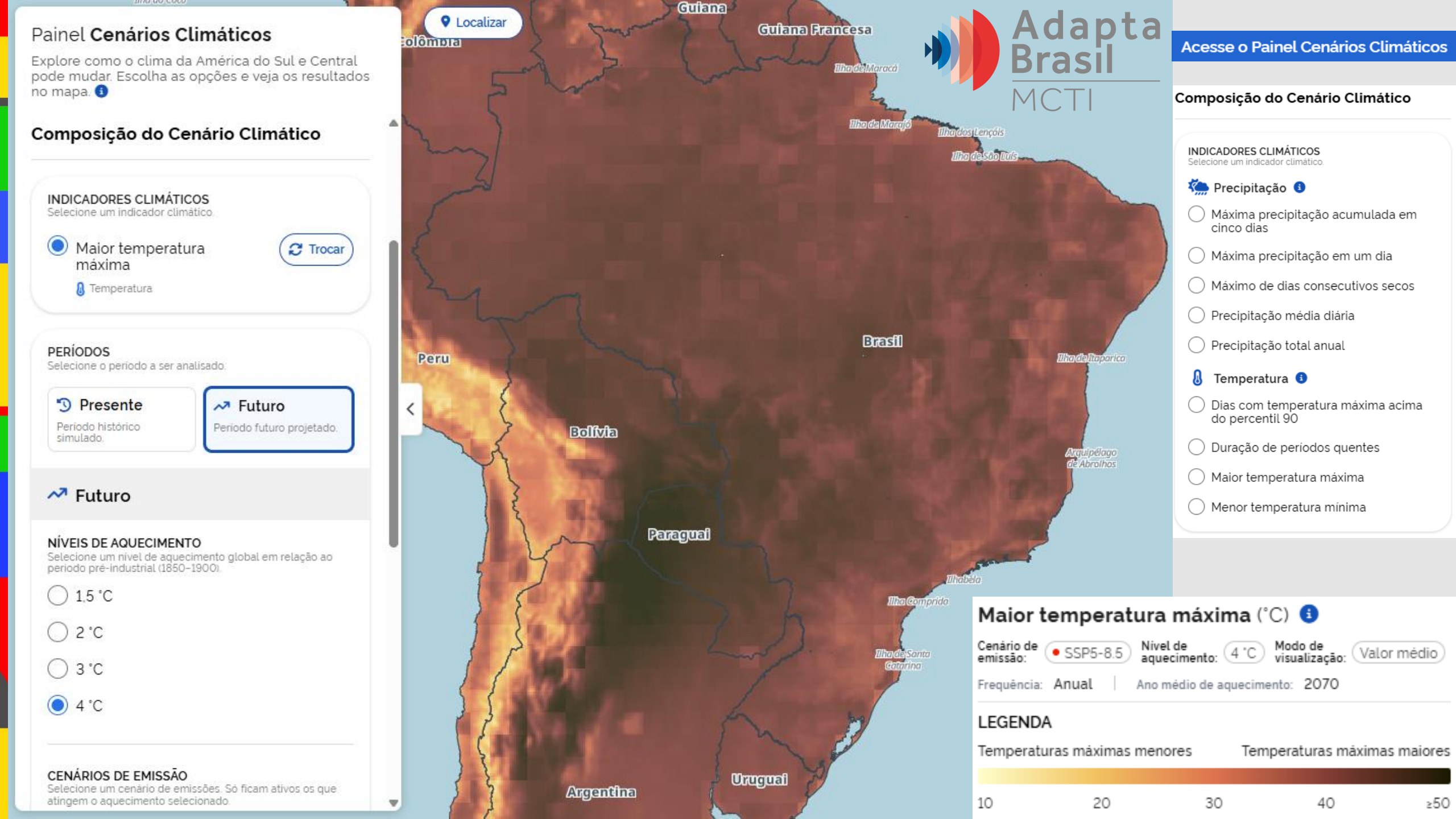


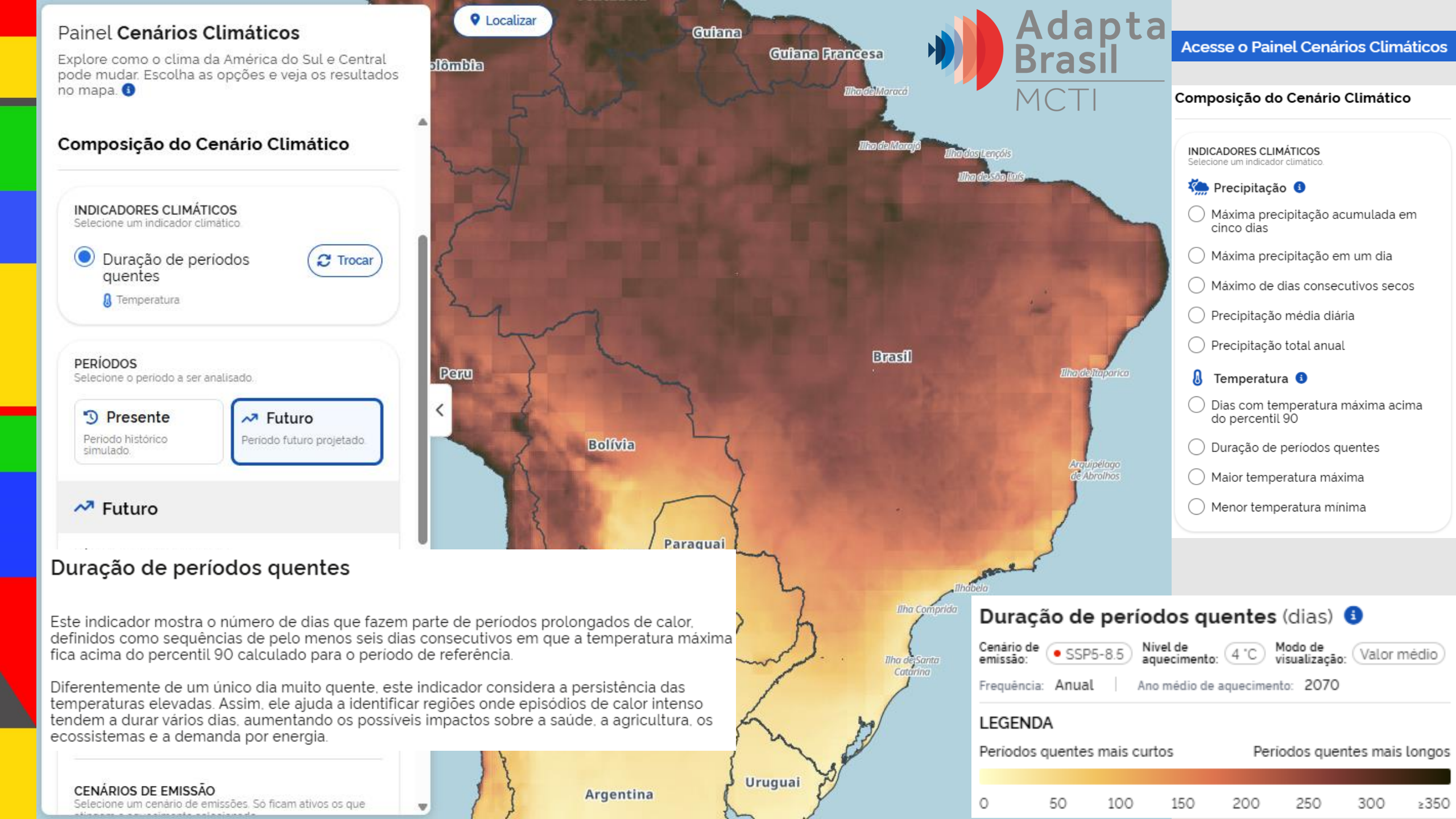
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

INPE
UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

RNP
ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO MCTI


Localizar
Guiana
Guiana Francesa
Colômbia
Ilha de Maracá
Ilha de Marajó
Ilha dos Lençóis
Ilha de São Luís
Brasil
Peru
Ilha de Itaparica
Bolívia
Arquipélago de Abrolhos
Paraguai
Ilhabela
Ilha Comprido
Ilha de Santa Catarina
Uruguai
Argentina
Adapta Brasil MCTI
Acesse o Painel Cenários Climáticos
Painel Cenários Climáticos
Explore como o clima da América do Sul e Central pode mudar. Escolha as opções e veja os resultados no mapa.
Composição do Cenário Climático
INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.
Maior temperatura máxima
Trocar
Temperatura
PERÍODOS
Selecione o período a ser analisado.
Presente
Período histórico simulado.
Futuro
Período futuro projetado.
Futuro
NÍVEIS DE AQUECIMENTO
Selecione um nível de aquecimento global em relação ao período pré-industrial (1850–1900).
1,5 °C
2 °C
3 °C
4 °C
CENÁRIOS DE EMISSÃO
Selecione um cenário de emissões. Só ficam ativos os que atingem o aquecimento selecionado.
Composição do Cenário Climático
INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.
Precipitação
Máxima precipitação acumulada em cinco dias
Máxima precipitação em um dia
Máximo de dias consecutivos secos
Precipitação média diária
Precipitação total anual
Temperatura
Dias com temperatura máxima acima do percentil 90
Duração de períodos quentes
Maior temperatura máxima
Menor temperatura mínima
Maior temperatura máxima (°C)
Cenário de emissão: SSP5-8.5
Nível de aquecimento: 4 °C
Modo de visualização: Valor médio
Frequência: Anual
Ano médio de aquecimento: 2070
LEGENDA
Temperaturas máximas menores
Temperaturas máximas maiores
10
20
30
40
≥50


Localizar
Guiana
Guiana Francesa
Colômbia
Peru
Brasil
Bolívia
Paraguai
Argentina
Uruguai
Ilha de Maracá
Ilha de Marajó
Ilha dos Lençóis
Ilha de São Luís
Ilha de Itaparica
Arquipélago de Abrolhos
Ilhabela
Ilha Comprida
Ilha de Santa Catarina
Adapta Brasil MCTI
Acesse o Painel Cenários Climáticos
Painel Cenários Climáticos
Explore como o clima da América do Sul e Central pode mudar. Escolha as opções e veja os resultados no mapa.
Composição do Cenário Climático
INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.
Duração de períodos quentes
Trocar
Temperatura
PERÍODOS
Selecione o período a ser analisado.
Presente
Período histórico simulado.
Futuro
Período futuro projetado.
Futuro
Duração de períodos quentes
Este indicador mostra o número de dias que fazem parte de períodos prolongados de calor, definidos como sequências de pelo menos seis dias consecutivos em que a temperatura máxima fica acima do percentil 90 calculado para o período de referência.
Diferentemente de um único dia muito quente, este indicador considera a persistência das temperaturas elevadas. Assim, ele ajuda a identificar regiões onde episódios de calor intenso tendem a durar vários dias, aumentando os possíveis impactos sobre a saúde, a agricultura, os ecossistemas e a demanda por energia.
CENÁRIOS DE EMISSÃO
Selecione um cenário de emissões. Só ficam ativos os que
Composição do Cenário Climático
INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.
Precipitação
Máxima precipitação acumulada em cinco dias
Máxima precipitação em um dia
Máximo de dias consecutivos secos
Precipitação média diária
Precipitação total anual
Temperatura
Dias com temperatura máxima acima do percentil 90
Duração de períodos quentes
Maior temperatura máxima
Menor temperatura mínima
Duração de períodos quentes (dias)
Cenário de emissão: SSP5-8.5
Nível de aquecimento: 4 °C
Modo de visualização: Valor médio
Frequência: Anual
Ano médio de aquecimento: 2070
LEGENDA
Períodos quentes mais curtos
Períodos quentes mais longos
0
50
100
150
200
250
300
≥350

Painel **Cenários Climáticos**

Explore como o clima da América do Sul e Central pode mudar. Escolha as opções e veja os resultados no mapa.

Composição do Cenário Climático

INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.

Máxima precipitação em um dia — Trocar

Precipitação

PERÍODOS
Selecione o período a ser analisado.

- **Presente** — Período histórico simulado.
- **Futuro** — Período futuro projetado.

Futuro

NÍVEIS DE AQUECIMENTO
Selecione um nível de aquecimento global em relação ao período pré-industrial (1850–1900).

- 1,5 °C
- 2 °C
- 3 °C
- 4 °C

Localizar

Adapta Brasil MCTI

Acesse o Painel Cenários Climáticos

Composição do Cenário Climático

INDICADORES CLIMÁTICOS
Selecione um indicador climático.

Precipitação

- Máxima precipitação acumulada em cinco dias
- Máxima precipitação em um dia
- Máximo de dias consecutivos secos
- Precipitação média diária
- Precipitação total anual

Temperatura

- Dias com temperatura máxima acima do percentil 90
- Duração de períodos quentes
- Maior temperatura máxima
- Menor temperatura mínima

Máxima precipitação em um dia (mm)

Cenário de emissão: SSP5-8.5 | Nível de aquecimento: 4 °C | Modo de visualização: Valor médio

Frequência: Anual | Ano médio de aquecimento: 2070

LEGENDA

Menor volume de chuva — Maior volume de chuva

0 50 100 150 ≥200

Guiana
Guiana Francesa
Ilha de Maracá
Ilha de Marajó
Ilha dos Lençóis
Ilha de São Luís
Brasil
Peru
Ilha de Itaparica
Bolívia
Arquipélago de Abrolhos
Paraguai
Ilhabela
Ilha Comprida
Ilha de Santa Catarina
Uruguai
Argentina

RISCO CLIMÁTICO

O risco climático nacional **por setor estratégico**

Índices de impacto das mudanças climáticas em setores estratégicos, para todos os municípios do Brasil.

Acesse o Painel Nacional

Acesse o Painel Cidades

Risco climático é o potencial de consequências adversas (ou impactos) para sistemas humanos ou ecológicos. Os riscos climáticos resultam de interações dinâmicas entre as ameaças relacionadas ao clima e a exposição e vulnerabilidade do sistema afetado [3].



Figura 2:
Estrutura conceitual de risco climático proposta pelo IPCC, com exemplos de aspectos relacionados à cada dimensão (referentes ao risco climático em Recursos Hídricos).

Adapta Brasil MCTI

Risco climático por setor estratégico



Recursos Hídricos



Segurança Alimentar



Segurança Energética



Saúde



Infraestrutura Portuária



Desastres Geo-hidrológicos



Infraestrutura ferroviária



Infraestrutura Rodoviária



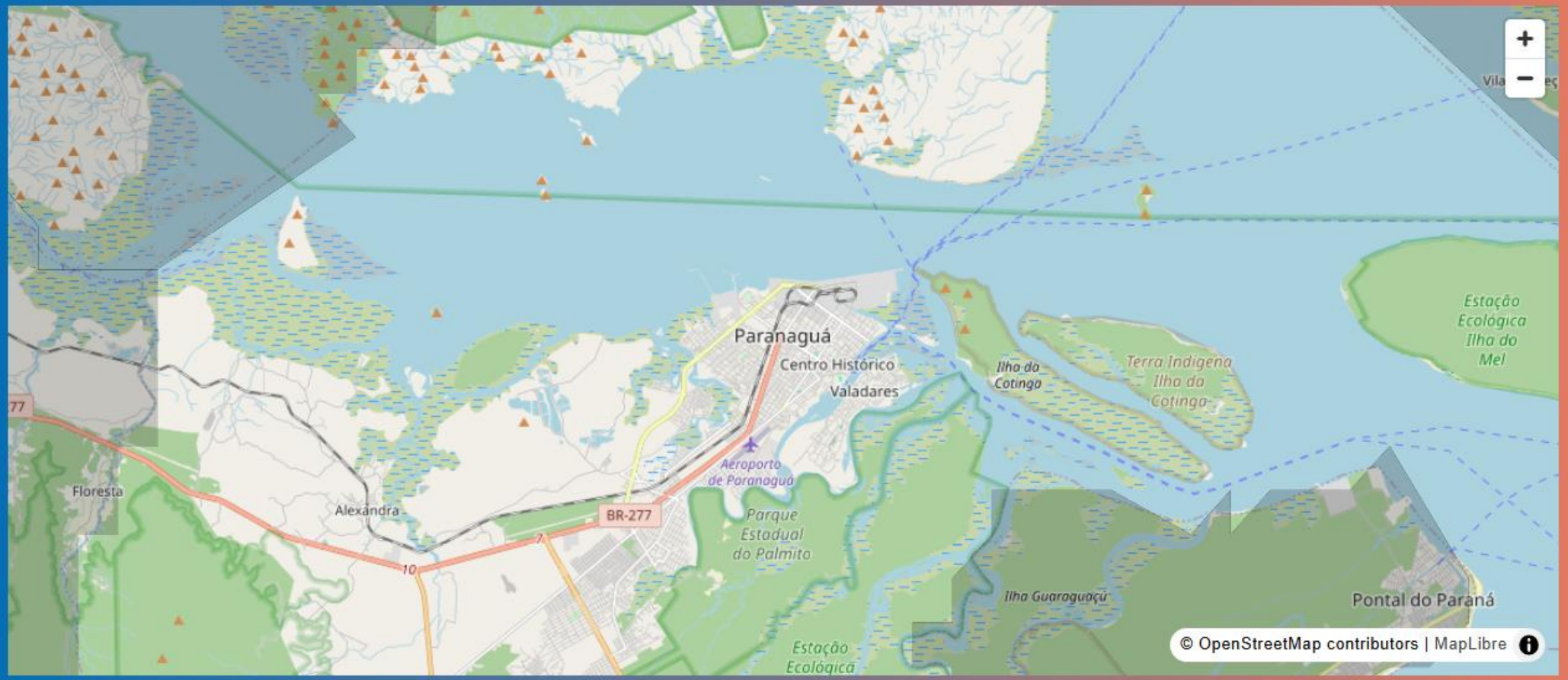
Biodiversidade

Paranaguá

PARANÁ

Adapta Brasil MCTI

Acesse o Painel Cidades



Bioma predominante: Mata Atlântica

Área total do município: 822,84km²

População urbana: 139.579

População rural: 6.250

Fonte: As informações referentes ao bioma, à área do município e à população (Censo 2022) têm como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Paranaguá
PARANÁ

Adapta Brasil
MCTI

Classificação de Riscos

Exibição de 12 Setores e Subsetores Estratégicos segundo grau de risco.

Tabela Completa de Classificação de Risco

Filtrar

Setor Estratégico	Subsetor	Grau de Risco
Saúde	Arboviroses dengue, zika e chikungunya	Alto
Recursos hídricos	Risco de estresse hídrico	Alto
Biodiversidade	Integridade do bioma	Alto
Desastres geo-hidrológicos	Inundações, enxurradas e alagamentos	Alto
Segurança alimentar	Acesso e consumo de alimentos	Médio

Exibir 5 | 1-5 de 12 itens | Página 1

Paranaguá
PARANÁ

Adapta Brasil
MCTI

Índice de risco para ocorrência das arboviroses dengue, zika e chikungunya

Impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, resultante da interação entre os eventos climáticos relacionados às variações de temperatura (mínima e máxima), precipitação, amplitude térmica, número de ondas de calor e umidade relativa, bem como à vulnerabilidade e à exposição desses sistemas, considerando como desfecho as arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya. As variações de temperatura (mínima e máxima), precipitação, amplitude térmica, número de ondas de calor e umidade relativa podem resultar no aumento da frequência e da abrangência de locais que favorecem a criação e o desenvolvimento de vetores das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya. A partir do aumento da ocorrência do vetor Aedes aegypti, principal vetor destas doenças no Brasil, a incidência dos desfechos pode, por consequência, aumentar. Do mesmo modo, a ocorrência do vetor em maior abundância pode favorecer o espalhamento destas arboviroses no território brasileiro.

Paranaguá
PARANÁ

Adapta Brasil
MCTI

Saúde

Índice climático:
Arboviroses dengue, zika e chikungunya

ARBOVIROSES DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA

Pontuação do risco: **0,78** Alto

Composição do Risco

Refere-se ao conjunto de índices ou indicadores usados diretamente no cálculo da ameaça, da exposição e da vulnerabilidade.







PONTUAÇÃO DE RISCO
Ameaça climática
0,30 Baixo

PONTUAÇÃO DE RISCO
Exposição
0,72 Alto

PONTUAÇÃO DE RISCO
Vulnerabilidade
0,65 Alto

Capacidade adaptativa
Muito baixo
0,12

Sensibilidade
Baixo
0,21

Paranaguá
PARANÁ

Adapta Brasil
MCTI

Indicadores Influenciadores

Refere-se à contribuição percentual ou influência dos indicadores simples na composição do índice ou indicador selecionado. Alguns indicadores simples podem estar relacionados a políticas públicas voltadas para a redução do impacto da mudança do clima.

Buscar indicador influenciador

Ordenar | Filtrar | Limpar filtros

Filtrando por: Arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya > Índice de Ameaça Climática

Ameaça climáti...	Média da umidade relativa	Percentual de influência:	46,3%
Ameaça climáti...	Intensidade simples de precipitação	Percentual de influência:	21,6%
Ameaça climáti...	Temperatura mínima anual	Percentual de influência:	18,9%
Ameaça climáti...	Temperatura máxima anual	Percentual de influência:	12,4%

Paranaguá
PARANÁ

Adapta Brasil MCTI

Filtrando por: Arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya > Índice de Vulnerabilidade

Vulnerabilidade	Cobertura da atenção básica no município	Percentual de influência:	59,0%
Vulnerabilidade	Incidência das arboviroses dengue, zika e chikungunya	Percentual de influência:	27,4%
Vulnerabilidade	Baixo índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M)	Percentual de influência:	10,2%

Filtrando por: Arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya > Índice de Exposição

Exposição	Densidade populacional	Percentual de influência:	42,0%
Exposição	Aglomerados subnormais	Percentual de influência:	26,4%
Exposição	Área municipal coberta por corpos d'água	Percentual de influência:	25,2%

Paranaguá
PR

Risco Climático

Todos os Impactos

Saúde

Arboviroses dengue, zika e chikungunya

Índice de risco para ocorrência das arboviroses dengue, zika e chikungunya

0,78 Alto

0 — 1,00

Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, considerando as seguintes arboviroses: dengue, zika e chikungunya.

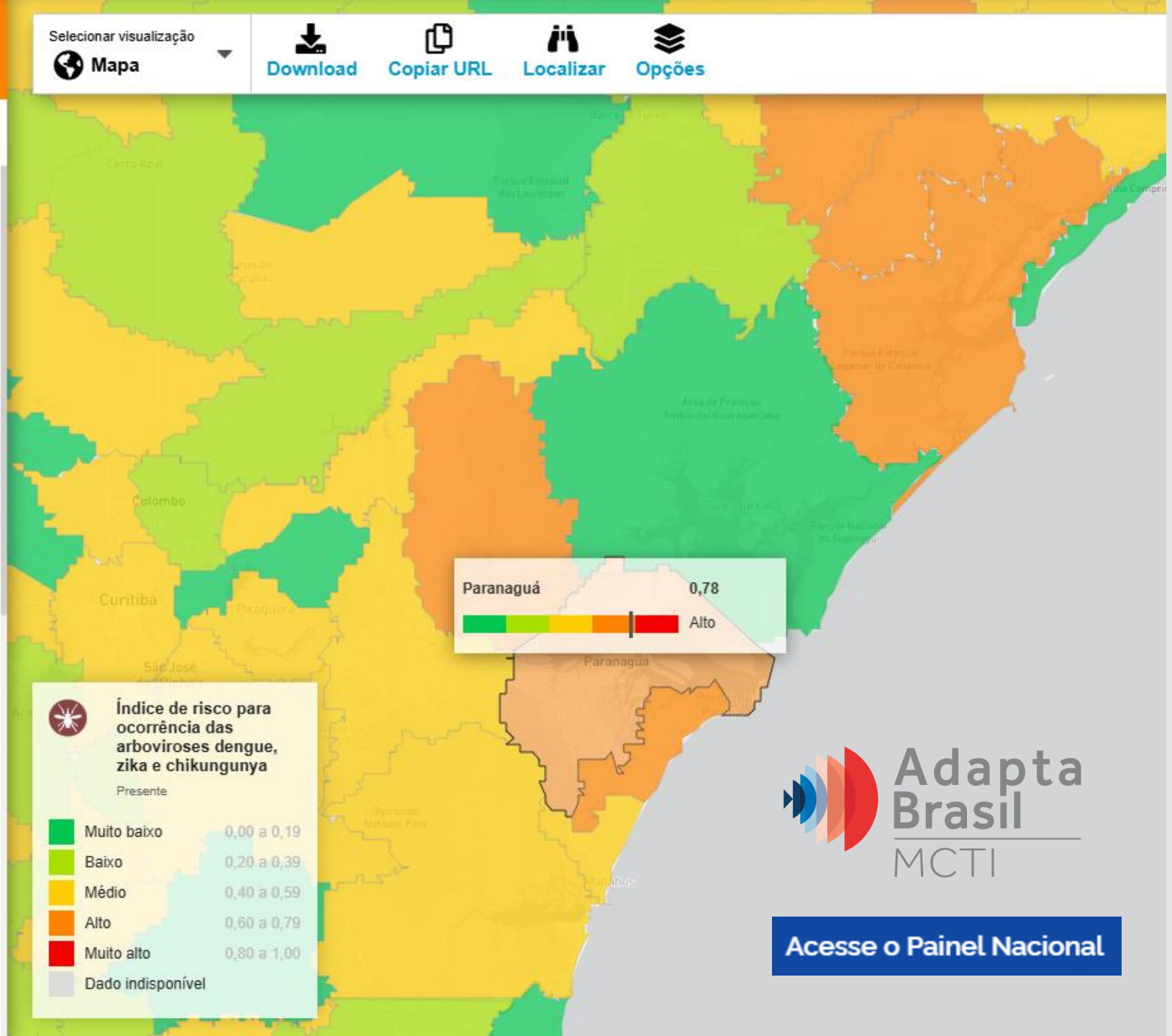
Mais sobre esse dado

Composição

- Vulnerabilidade
- Exposição
- Ameaça climática

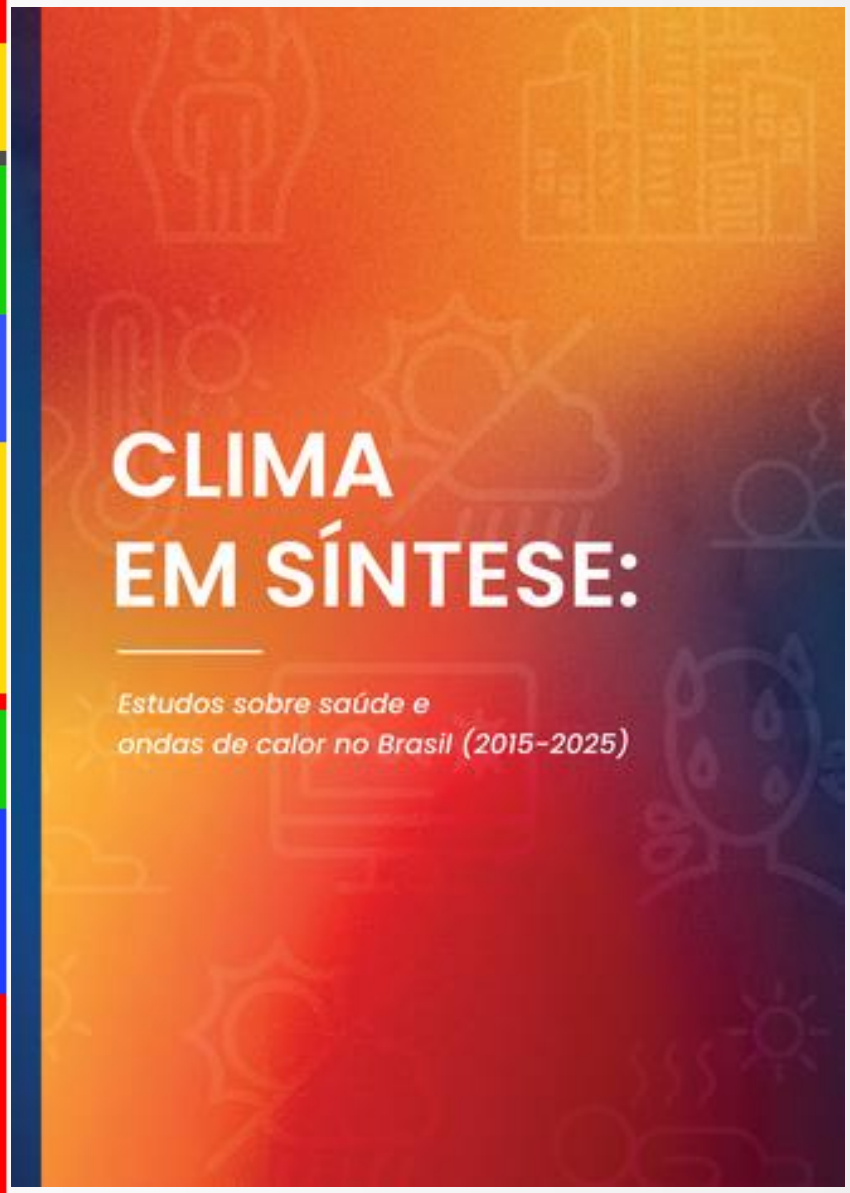
Fatores influenciadores

Densidade populacional	17,5%
Cobertura da atenção básica no município	15,3%



Adapta Brasil MCTI

Acesse o Painel Nacional







https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Coordenação-Geral de Ciência do Clima

https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl