Laura Oliveira

Clara Sousa

Qualidade das praias de Fortaleza 2020 a 2025

Trabalho de Conclusão do Curso de Análise de Dados Jovem Data Learner, Turma 3, apresentado no evento de formatura em 27 de Junho de 2025 para obtenção de certificado.

Instituto Data Learning

Julho de 2025

Agradecimento

Agradecemos aos professores do curso Jovem Data Learner, à equipe da Semace pela transparência na divulgação dos dados ambientais e às nossas famílias e colegas que nos apoiaram durante toda essa jornada de aprendizado e crescimento.

Sumário

1. Introdução 4

1.1 Contextualização do problema 4

1.2 Objetivo 4

1.3 Relevância 4

1.4 Predições 4

2. Metodologia e Análise dos Dados 5

2.1 Base de Dados 5

2.2 Ferramentas Aplicadas 5

3. Resultados 6

3.1 Principais Descobertas 10

3.2 Limitações da Análise 10

4. Conclusão 10

4.1 Resumo do Trabalho 10

4.2 Recomendações Baseadas nos Resultados 10

4.3 Sugestões para Trabalhos Futuros 11

5. Referências Bibliográficas 11

1. Introdução

1.1 Contextualização do problema

Fortaleza é uma capital litorânea com forte apelo turístico. Suas praias exercem papel central no lazer e na economia local. Porém, a qualidade da água do mar é ameaçada por fatores urbanos e ambientais. A balneabilidade, isto é, a qualidade da água para banho, é um indicador essencial de saúde pública e sustentabilidade.

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar os dados de balneabilidade das praias de Fortaleza entre os anos de 2020 e 2025, buscando padrões temporais, espaciais e possíveis causas ambientais que influenciam a qualidade da água do mar.

1.3 Relevância

Este trabalho é relevante pois trata-se de uma análise inédita: até o momento, não existem estudos públicos com esse grau de aprofundamento sobre a balneabilidade das praias de Fortaleza. As notícias e boletins disponíveis são pontuais, como "neste fim de semana há 21 praias próprias para banho", mas não oferecem uma avaliação histórica, regional e sazonal completa como a que desenvolvemos neste trabalho.

Além disso, contribui para a tomada de decisões públicas, promove o acesso da população a informações de saúde ambiental e fortalece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e ODS 14 (Vida na Água).

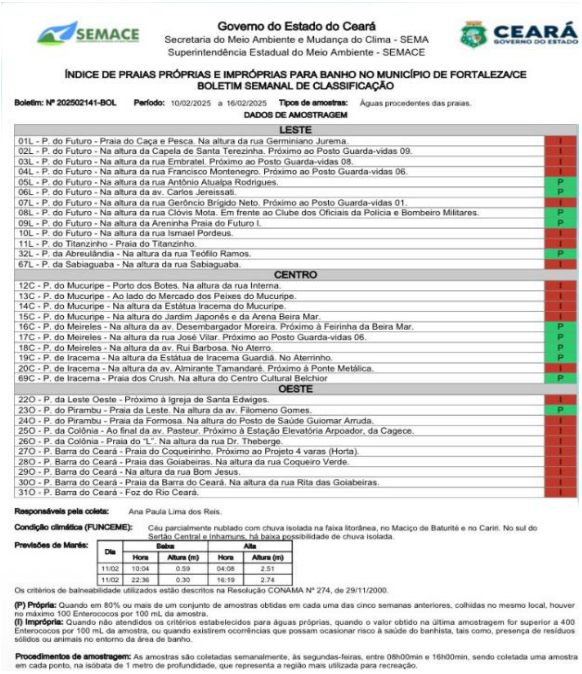
1.4 Predições

Esperava-se encontrar maior concentração de praias impróprias nos períodos mais chuvosos e nas áreas próximas a rios urbanos, além de variações sazonais e regionais marcantes.

2. Metodologia e Análise dos Dados

2.1 Base de Dados

A base de dados utilizada foi disponibilizada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), com coletas semanais realizadas entre 2020 e 2025. Foram analisados 31 pontos distribuídos nas regiões Leste, Centro e Oeste de Fortaleza. As coletas ocorriam nas segundas-feiras, em áreas de maior uso recreativo.



Governo do Estado do Ceará
Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima - SEMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE

ÍNDICE DE PRAIAS PRÓPRIAS E IMPRÓPRIAS PARA BANHO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE
BOLETIM SEMANAL DE CLASSIFICAÇÃO

Boletim: Nº 202502141-BOL **Período:** 10/02/2025 a 16/02/2025 **Tipos de amostras:** Águas procedentes das praias.

DADOS DE AMOSTRAGEM

LESTE	
01L - P. do Futuro - Praia do Caça e Pesca. Na altura da rua Germiniano Jurema.	I
02L - P. do Futuro - Na altura da Capela de Santa Terezinha. Próximo ao Posto Guarda-vidas 09.	I
03L - P. do Futuro - Na altura da rua Embratel. Próximo ao Posto Guarda-vidas 08.	I
04L - P. do Futuro - Na altura da rua Francisco Montenegro. Próximo ao Posto Guarda-vidas 06.	I
05L - P. do Futuro - Na altura da rua Antônio Atualpa Rodrigues.	P
06L - P. do Futuro - Na altura da av. Carlos Jereissati.	P
07L - P. do Futuro - Na altura da rua Gerôncio Brígido Neto. Próximo ao Posto Guarda-vidas 01.	I
08L - P. do Futuro - Na altura da rua Clóvis Mota. Em frente ao Clube dos Oficiais da Polícia e Bombeiro Militares.	P
09L - P. do Futuro - Na altura da Areninha Praia do Futuro I.	P
10L - P. do Futuro - Na altura da rua Ismael Pordeus.	I
11L - P. do Titanzinho - Praia do Titanzinho.	I
32L - P. da Abreulândia - Na altura da rua Teófilo Ramos.	P
67L - P. da Sabiaguaba - Na altura da rua Sabiaguaba.	I
CENTRO	
12C - P. do Mucuripe - Porto dos Botes. Na altura da rua Interna.	I
13C - P. do Mucuripe - Ao lado do Mercado dos Peixes do Mucuripe.	I
14C - P. do Mucuripe - Na altura da Estátua Iracema do Mucuripe.	I
15C - P. do Mucuripe - Na altura do Jardim Japonês e da Arena Beira Mar.	I
16C - P. do Meireles - Na altura da av. Desembargador Moreira. Próximo à Feirinha da Beira Mar.	P
17C - P. do Meireles - Na altura da rua José Vilar. Próximo ao Posto Guarda-vidas 06.	P
18C - P. do Meireles - Na altura da av. Rui Barbosa. No Aterro.	P
19C - P. de Iracema - Na altura da Estátua de Iracema Guardiã. No Aterrinho.	P
20C - P. de Iracema - Na altura da av. Almirante Tamandaré. Próximo à Ponte Metálica.	I
69C - P. de Iracema - Praia dos Crush. Na altura do Centro Cultural Belchior	P
OESTE	
22O - P. da Leste Oeste - Próximo à Igreja de Santa Edwiges.	I
23O - P. do Pirambu - Praia da Leste. Na altura da av. Filomeno Gomes.	P
24O - P. do Pirambu - Praia da Formosa. Na altura do Posto de Saúde Guiomar Arruda.	I
25O - P. da Colônia - Ao final da av. Pasteur. Próximo à Estação Elevatória Arpoador, da Cagece.	I
26O - P. da Colônia - Praia do "L". Na altura da rua Dr. Theberge.	I
27O - P. Barra do Ceará - Praia do Coqueirinho. Próximo ao Projeto 4 varas (Horta).	I
28O - P. Barra do Ceará - Praia das Goiabeiras. Na altura da rua Coqueiro Verde.	I
29O - P. Barra do Ceará - Na altura da rua Bom Jesus.	I
30O - P. Barra do Ceará - Praia da Barra do Ceará. Na altura da rua Rita das Goiabeiras.	I
31O - P. Barra do Ceará - Foz do Rio Ceará.	I

Responsáveis pela coleta: Ana Paula Lima dos Reis.

Condição climática (FUNCEME): Céu parcialmente nublado com chuva isolada na faixa litorânea, no Maciço de Baturité e no Cariri. No sul do Sertão Central e Inhamuns, há baixa possibilidade de chuva isolada.

Previsões de Marés:

Dia	Baixa		Alta	
	Hora	Altura (m)	Hora	Altura (m)
11/02	10:04	0.59	04:08	2.51
11/02	22:36	0.30	16:19	2.74

Os critérios de balneabilidade utilizados estão descritos na Resolução CONAMA Nº 274, de 29/11/2000.

(P) Própria: Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver no máximo 100 Enterococos por 100 mL da amostra.
(I) Imprópria: Quando não atendidos os critérios estabelecidos para águas próprias, quando o valor obtido na última amostragem for superior a 400 Enterococos por 100 mL da amostra, ou quando existirem ocorrências que possam ocasionar risco à saúde do banhista, tais como, presença de resíduos sólidos ou animais no entorno da área de banho.

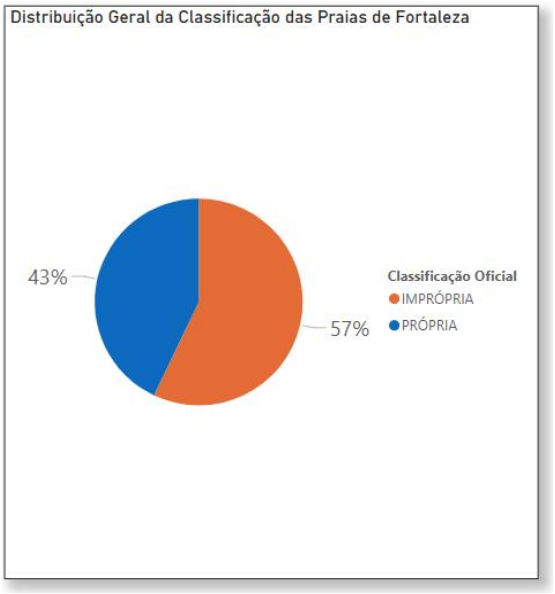
Procedimentos de amostragem: As amostras são coletadas semanalmente, às segundas-feiras, entre 08h00min e 16h00min, sendo coletada uma amostra em cada ponto, na isóbata de 1 metro de profundidade, que representa a região mais utilizada para recreação.

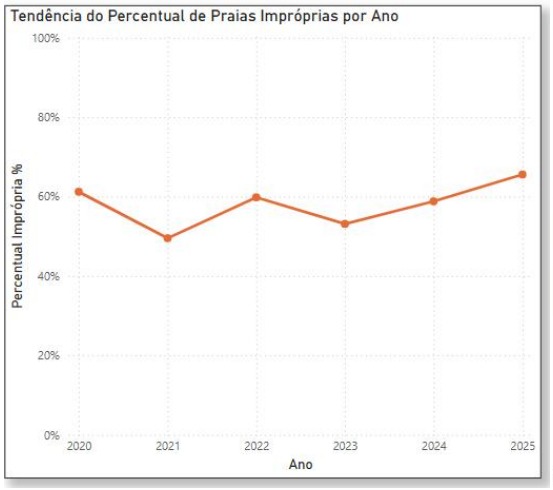
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Código	Região	Descrição	Ordem de (	Data Coleta	Município	Média?	Volume de	Positivos	Resultado
16C	Centro	P. do Meire	20250527:	28/05/2025	Fortaleza	Não	1/10 (Dilui	Peq: 0 - Gn	1000
69C	Centro	P. de Iracei	20250527:	28/05/2025	Fortaleza	Não	1/10 (Dilui	Peq: 0 - Gn	1000
18C	Centro	P. do Meire	20250527:	28/05/2025	Fortaleza	Não	1/10 (Dilui	Peq: 0 - Gn	1000
27O	Oeste	P. Barra dc	20250527:	28/05/2025	Fortaleza	Não	1/10 (Dilui	Peq: 0 - Gn	1000
22O	Oeste	P. da Leste	20250527:	28/05/2025	Fortaleza	Não	1/10 (Dilui	Peq: 0 - Gn	1000

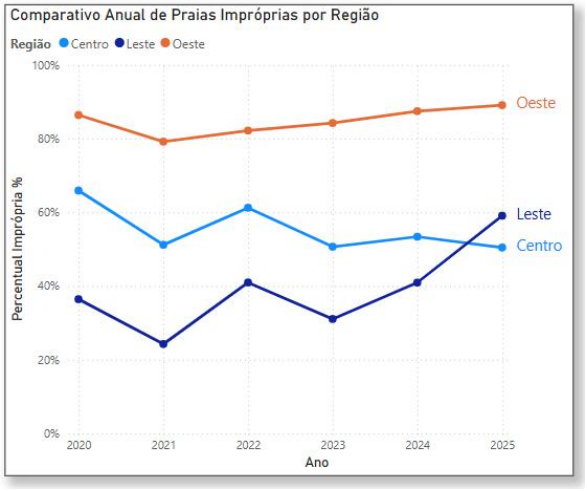
2.2 Ferramentas Aplicadas

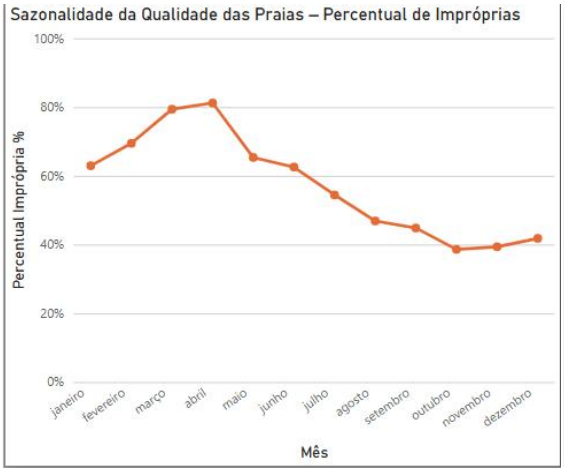
A análise foi realizada com uso de Excel e Power BI. Gráficos e dashboards foram utilizados para avaliar a distribuição temporal, espacial e possíveis correlações com fatores climáticos (chuva) e ambientais (rios).

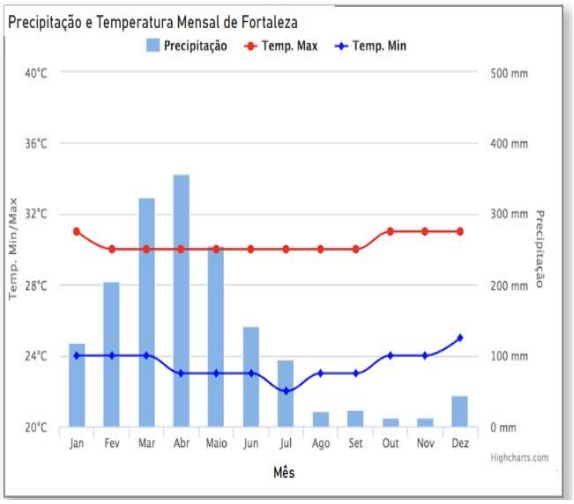
3. Resultados

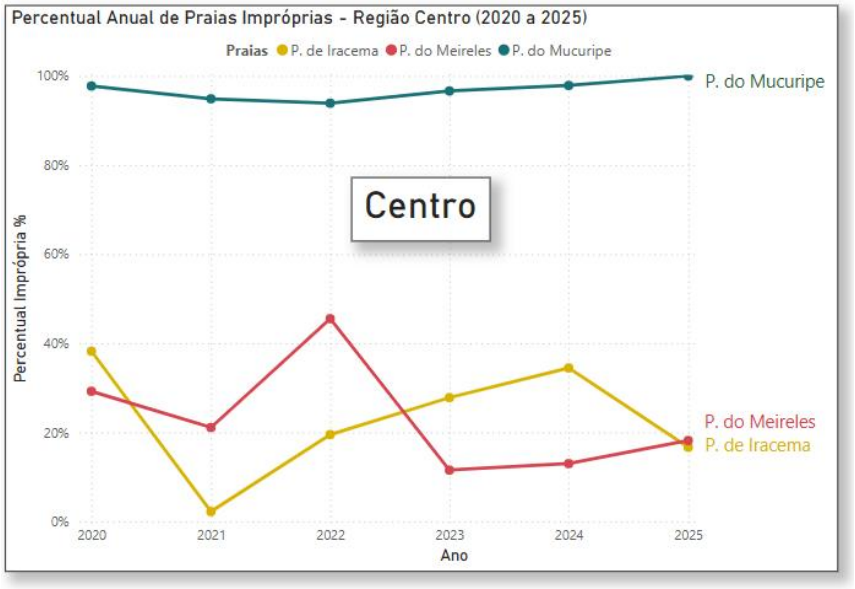


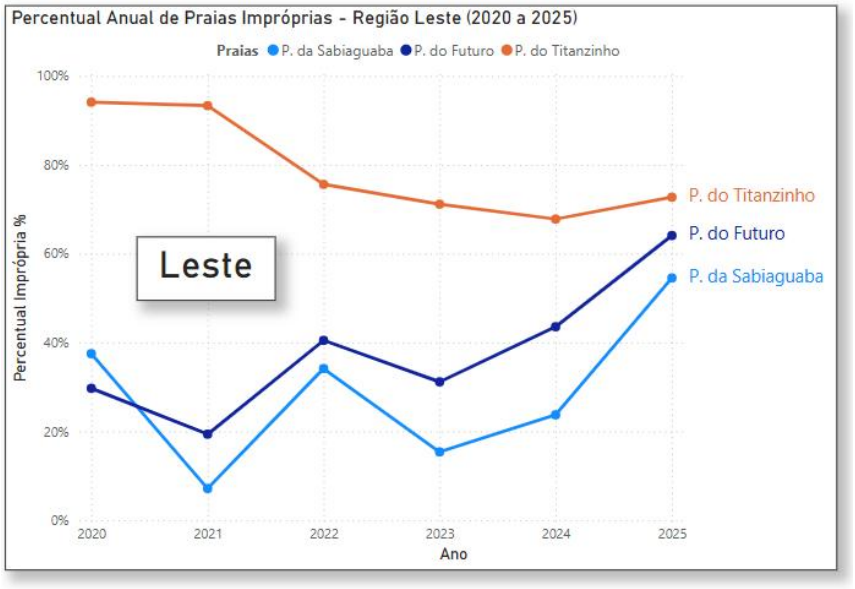


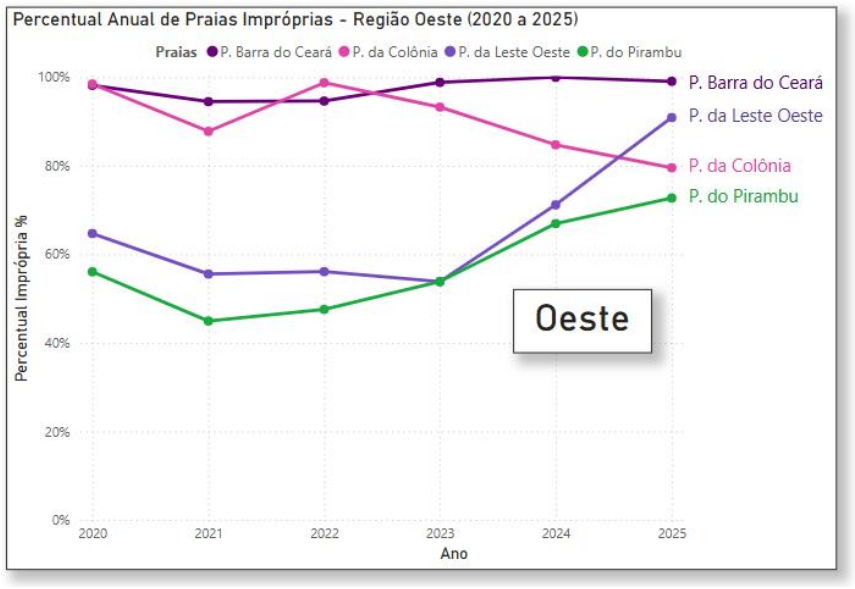


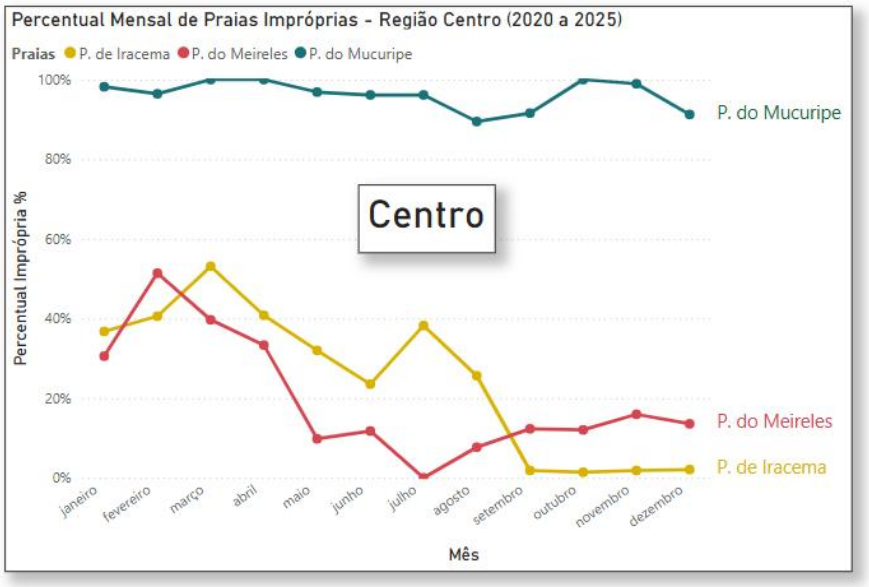


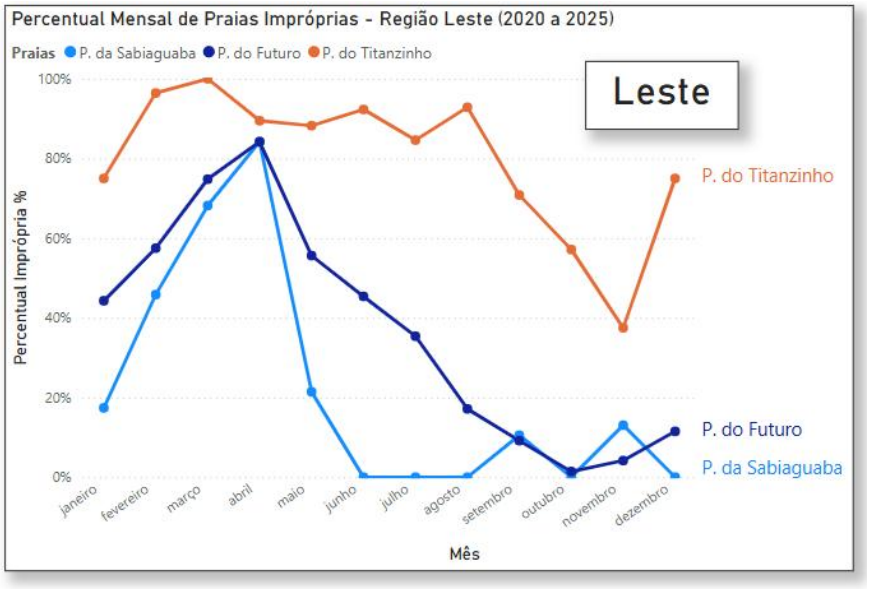


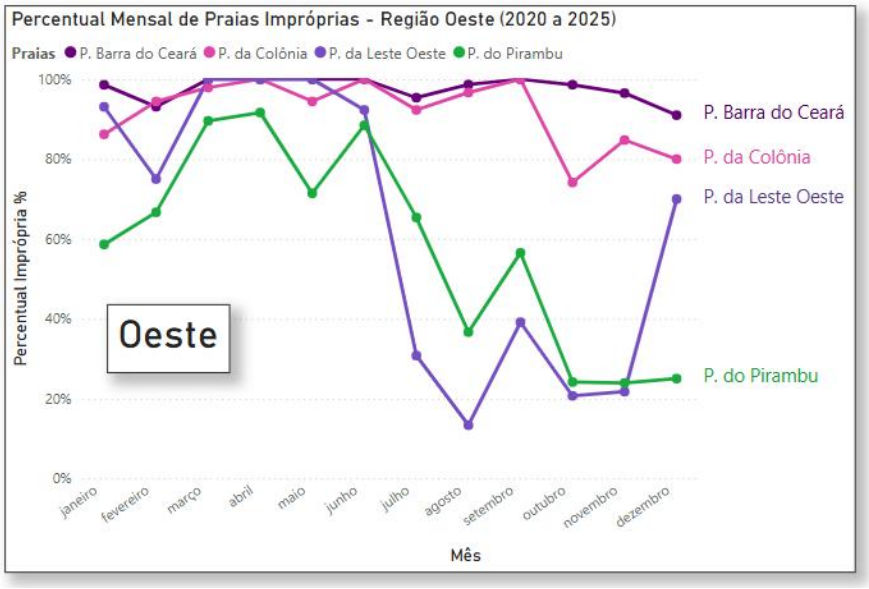

Percentual Anual de Praias Impróprias - Região Centro (2020 a 2025)
Praias P. de Iracema P. do Meireles P. do Mucuripe
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Ano
Centro
P. do Mucuripe
P. do Meireles
P. de Iracema


Percentual Anual de Praias Impróprias - Região Leste (2020 a 2025)
Praias P. da Sabiaguaba P. do Futuro P. do Titanzinho
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Ano
Leste
P. do Titanzinho
P. do Futuro
P. da Sabiaguaba


Percentual Anual de Praias Impróprias - Região Oeste (2020 a 2025)
Praias P. Barra do Ceará P. da Colônia P. da Leste Oeste P. do Pirambu
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Ano
Oeste
P. Barra do Ceará
P. da Leste Oeste
P. da Colônia
P. do Pirambu

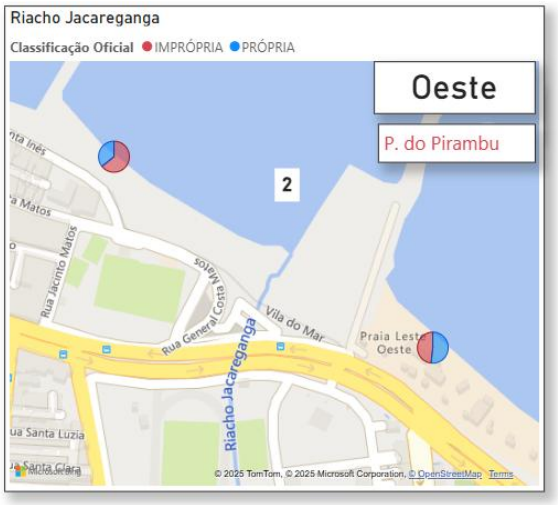

Percentual Mensal de Praias Impróprias - Região Centro (2020 a 2025)
Praias P. de Iracema P. do Meireles P. do Mucuripe
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
Centro
P. do Mucuripe
P. do Meireles
P. de Iracema
janeiro fevereiro março abril maio junho julho agosto setembro outubro novembro dezembro
Mês


Percentual Mensal de Praias Impróprias - Região Leste (2020 a 2025)
Praias P. da Sabiaguaba P. do Futuro P. do Titanzinho
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
Leste
P. do Titanzinho
P. do Futuro
P. da Sabiaguaba
janeiro fevereiro março abril maio junho julho agosto setembro outubro novembro dezembro
Mês


Percentual Mensal de Praias Impróprias - Região Oeste (2020 a 2025)
Praias P. Barra do Ceará P. da Colônia P. da Leste Oeste P. do Pirambu
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Percentual Imprópria %
Oeste
P. Barra do Ceará
P. da Colônia
P. da Leste Oeste
P. do Pirambu
janeiro fevereiro março abril maio junho julho agosto setembro outubro novembro dezembro
Mês

Balneabilidade de Fortaleza-CE (2020 a 2025)
Classificação Oficial IMPRÓPRIA PRÓPRIA
Oeste
Centro
Leste
1
2
3
4
Fortaleza
Barreira Verm
Rio Ceará
VILA VELHA
PRAÇA SANTA CECÍLIA
AMAURI
Residencial Mister Hull
que Boa Vista
BELA VISTA
ITAOCA
SÃO JOÃO DO TAUAPE
AEROLÂNDIA
COCÓ
Parque Estadual do Coco
EDSON QUEIROZ
Parque Natural Municipal
SAPIRANGA / COITÉ
BR-222
BR-116
CE-040
© 2025 TomTom, © 2025 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap Terms

Rio Ceará
Classificação Oficial IMPRÓPRIA PRÓPRIA
Oeste
P. Barra do Ceará
1
Barreira Vermelha
Moleque
PARQUE LEBLON
Rio Ceará
Avenida Francisco Sá
PRAÇA MARCELO PRESTES DE QUEIRÓS
© 2025 TomTom, © 2025 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap Terms


Riacho Jacareganga
Classificação Oficial IMPRÓPRIA PRÓPRIA
Oeste
P. do Pirambu
2
Rua Jacinto Matos
Rua General Costa
Vila do Mar
Praia Leste Oeste
Riacho Jacareganga
© 2025 TomTom, © 2025 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap Terms

Riacho Maceió
Classificação Oficial IMPRÓPRIA PRÓPRIA
Centro
P. do Mucuripe
3
Avenida Beira Mar
Parque Bisão
Rua Arquiteto Emilio Hinko
Rua Senador Machado
Avenida da Abolição
Rua Doutor José Avelino
Riacho Maceió
Cemitério São Vicente de Paula
© 2025 TomTom, © 2025 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap Terms

Rio Cocó
Classificação Oficial IMPRÓPRIA PRÓPRIA
Leste
P. do Futuro
4
PRAIA DO FUTURO II
Avenida Dioguinho
Rua Polari Maia
Rua Acarau
Rua Jamaica
Rio Cocó
Rua Professor Valdevino
© 2025 TomTom, © 2025 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap Terms

3.1 Principais Descobertas

- A maioria das praias foi classificada como imprópria ao longo dos anos.
- A região Oeste concentrou os piores índices, com destaque negativo para Barra do Ceará e Colônia.
- A região Centro apresentou praias como Mucuripe (imprópria todo o ano), enquanto Iracema e Meireles melhoram no segundo semestre.
- A região Leste, inicialmente melhor, teve piora entre 2024 e 2025.
- Verificou-se sazonalidade: os primeiros meses do ano, mais chuvosos, têm mais praias impróprias.
- A proximidade com rios está associada à pior qualidade da água, sobretudo em regiões com esgoto e lixo urbano.

3.2 Limitações da Análise

- Dados de 2025 ainda são parciais;
- Possíveis inconsistências meteorológicas nos dados de chuva;
- Fatores como uso urbano, eventos turísticos ou ações de saneamento não foram considerados diretamente.

4. Conclusão

4.1 Resumo do Trabalho

Analisamos a balneabilidade das praias de Fortaleza entre 2020 e 2025 com base em dados da SEMACE. Identificamos padrões regionais e temporais na classificação das praias como próprias ou impróprias, e associamos esses padrões à sazonalidade e à influência de rios urbanos.

4.2 Recomendações Baseadas nos Resultados

- Criar um painel dessa análise dos últimos cinco anos para Semace divulgar à população.
- Criar ações para despoluir os rios, especialmente o Ceará e o Maceió.
- Reforçar a infraestrutura de coleta de lixo nas praias.

- Integrar essa análise aos planos de saúde pública e turismo sustentável.

4.3 Sugestões para Trabalhos Futuros

- Estender a análise para outras cidades do Ceará;
- Incorporar variáveis socioeconômicas e urbanas;
- Construir um painel interativo para uso público;
- Avaliar a relação entre balneabilidade e doenças de veiculação hídrica.

5. Referências Bibliográficas

SEMACE, Boletins de balneabilidade. Disponível em: https://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/46/2025/01/BALNEABILIDADE-1.ods. Acesso em: 02/06/2025.

PRECIPITAÇÃO, Fortaleza gráfico. Disponível em: https://dicasdefortalezaejeri.com.br/fortaleza/qual-e-a-epoca-de-chuvas-em-fortaleza/. Acesso em: 05/06/2025.

GOV.BR, Ministério da Saúde. Plano de Segurança da Água. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-ambiental/vigiagua/plano-de-seguranca-da-agua. Acesso em: 02/06/2025.