

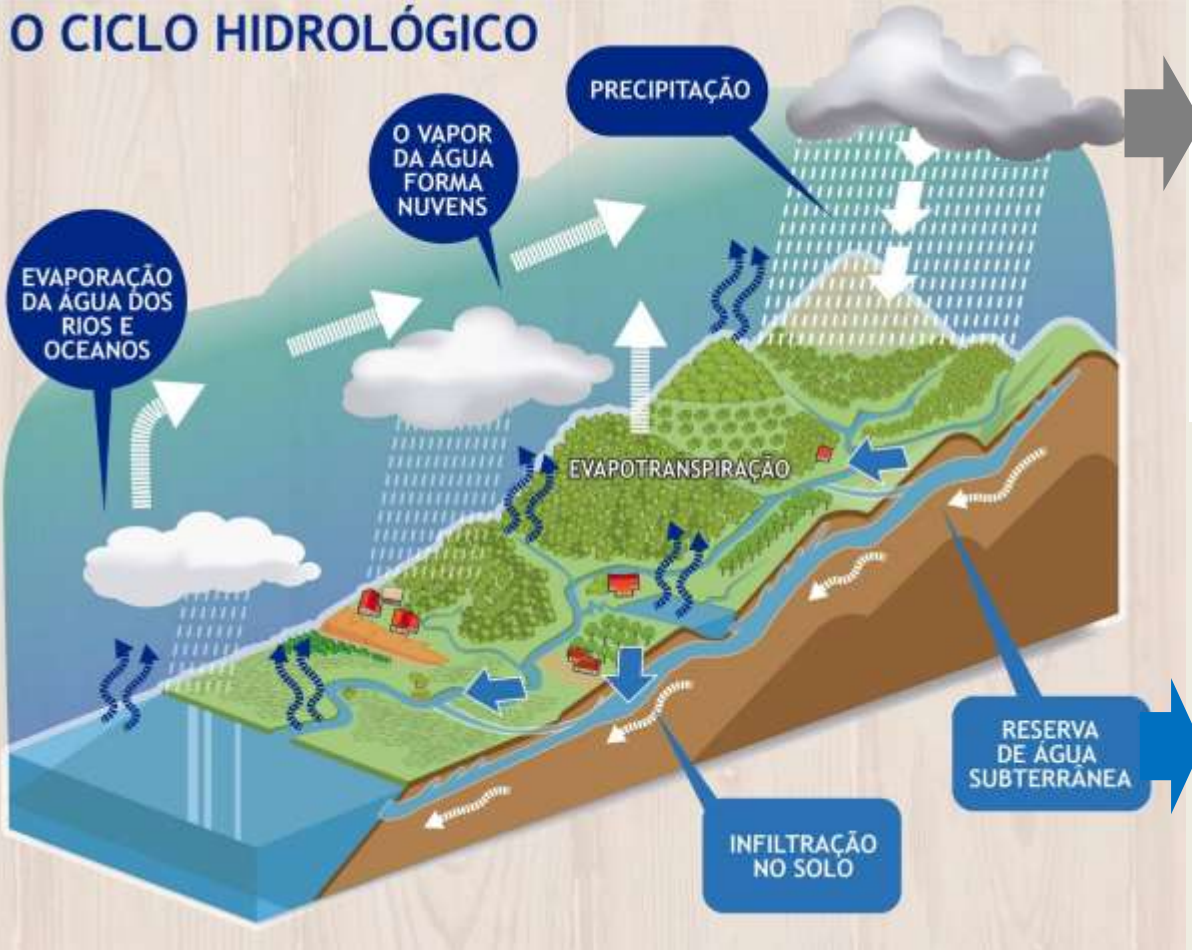
CURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES NO LITORAL NORTE DE SÃO PAULO

CONHECENDO O NOSSO TERRITÓRIO

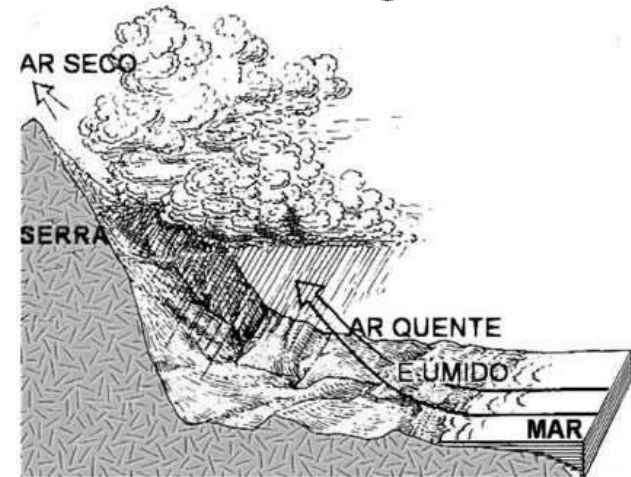


CICLO DA ÁGUA

O CICLO HIDROLÓGICO

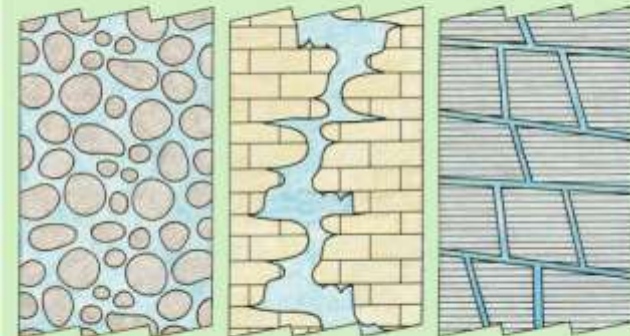


Chuva Orográfica



Aqüíferos

Água Subterrânea é a água contida nos solos e formações geológicas permeáveis. Existem três tipos primários de formações que contêm água, chamadas de aquíferos:



Areias e Cascalhos inconsolidados

Rochas sedimentares permeáveis (arenitos e calcários)

Rochas vulcânicas e cristalinas fortemente fraturadas

BACIA HIDROGRÁFICA

ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA



BACIA HIDROGRÁFICA

USOS DA ÁGUA



A água pode ser usada para diversos fins como industrial, agrícola, humano, animal, transporte e geração de energia. Cada uso da água possui peculiaridades, seja por aspectos ligados à quantidade ou à qualidade, e altera as condições naturais das águas superficiais e subterrâneas.



CONFLITO PELO USO

TOTAL DE ÁGUA CONSUMIDA NO BRASIL (MÉDIA ANUAL)



IMPACTOS

Nutrientes

Erosão e Sedimentação

Temperatura

Acidificação

Organismos patogênicos

Metais

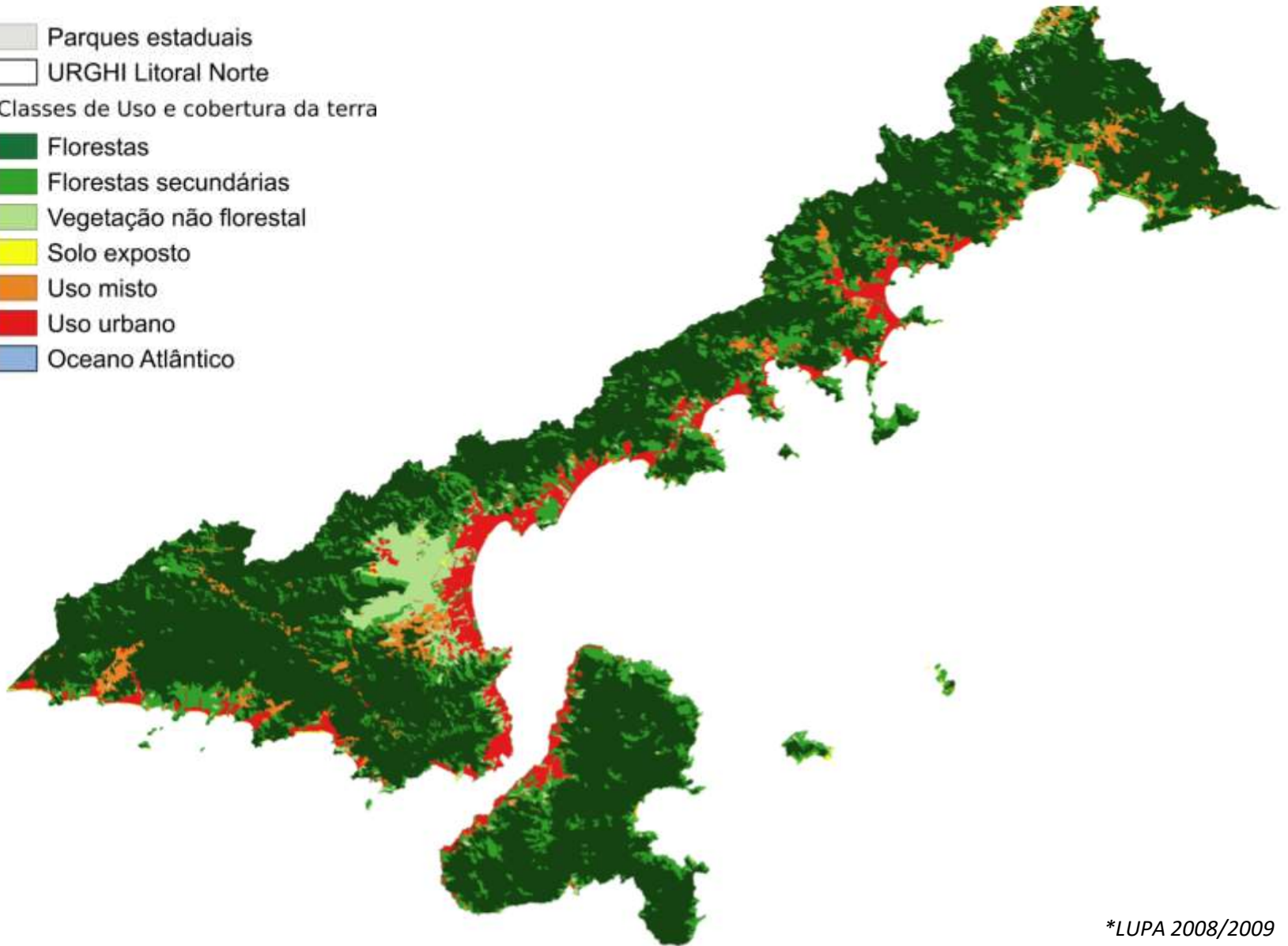
Produtos químicos

Salinidade

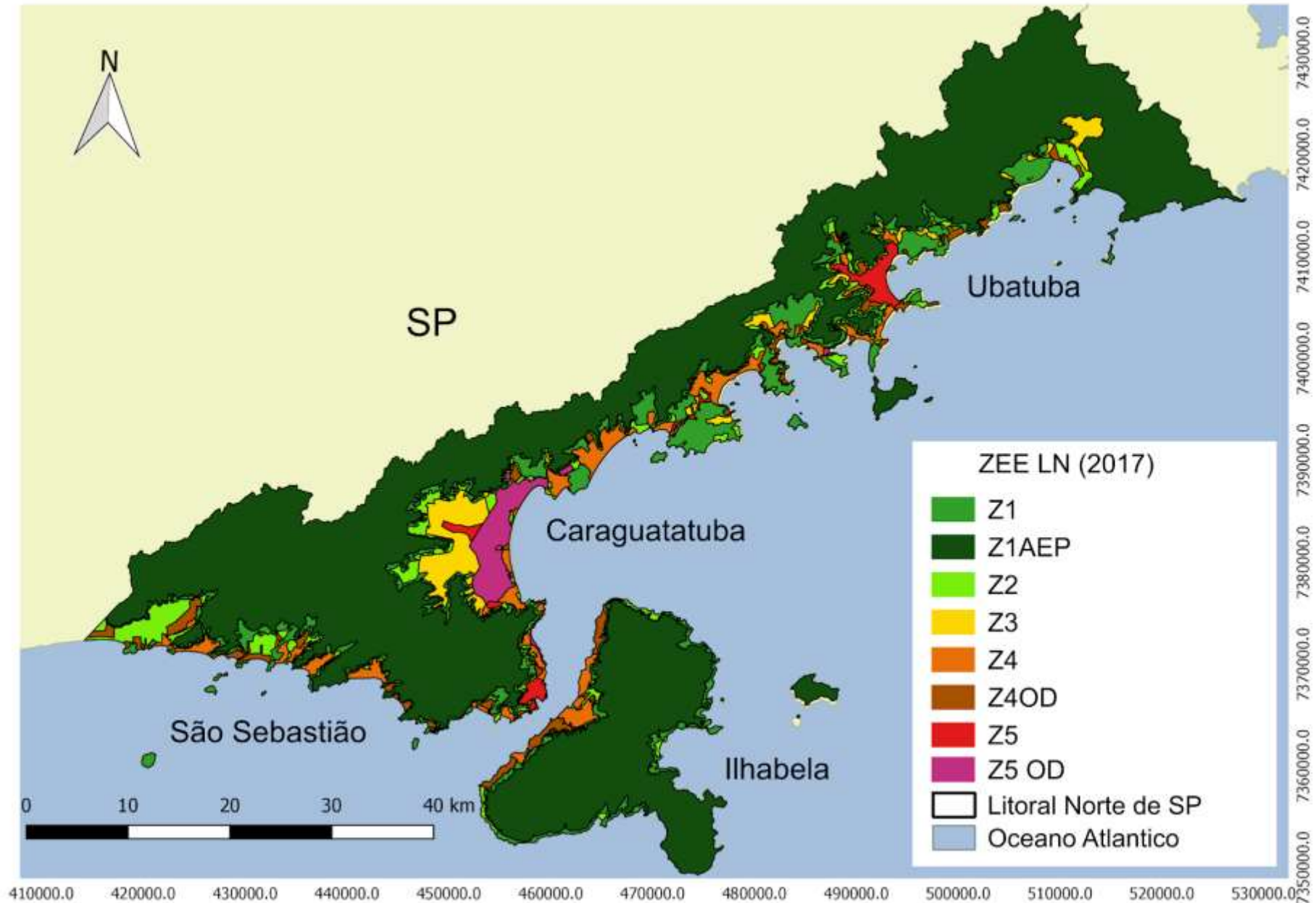
Introdução de espécies

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

-  Parques estaduais
-  URGHI Litoral Norte
- Classes de Uso e cobertura da terra
-  Florestas
-  Florestas secundárias
-  Vegetação não florestal
-  Solo exposto
-  Uso misto
-  Uso urbano
-  Oceano Atlântico



Zoneamento Ecológico Econômico



GESTÃO DAS ÁGUAS

NACIONAL



ESTADUAL

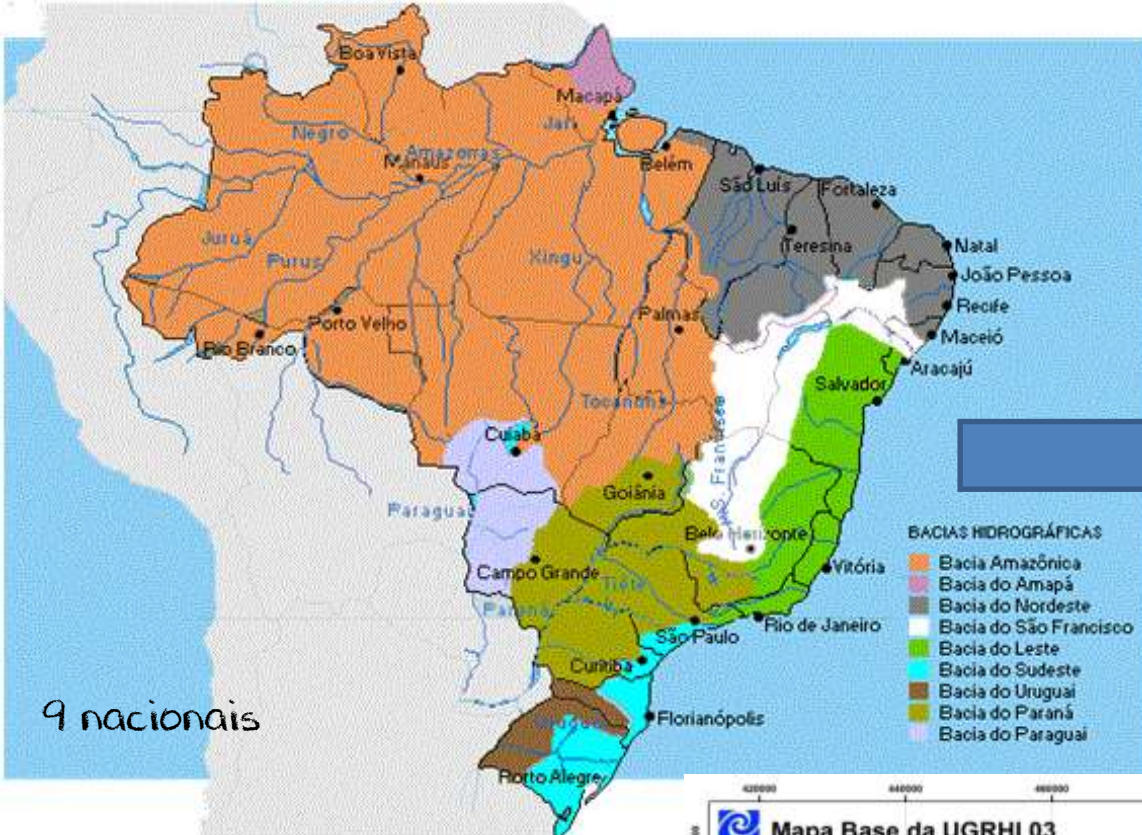


Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH)

REGIONAL



Comitês de Bacias Hidrográficas

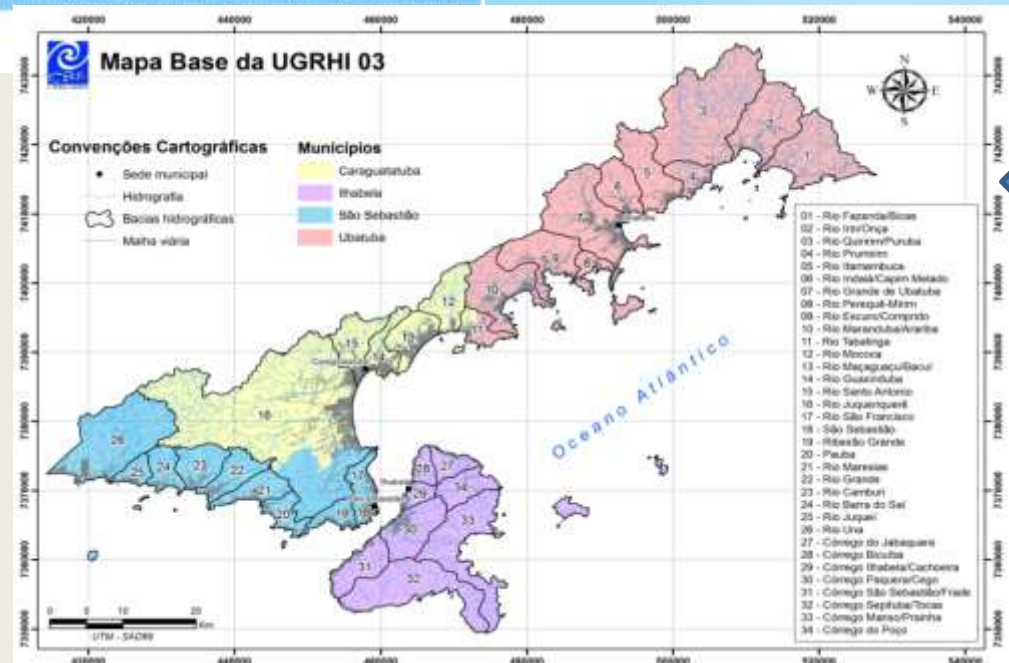


9 nacionais

Mapa das Bacias/Regiões Hidrográficas do Estado de São Paulo



22 estaduais



34 Bacias Hidrográficas na UGRHI 3

COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Fórum de discussão sobre o uso da água dentro de um território



Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos



Conjunto de Bacias Hidrográficas de uma região



COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

administração descentralizada, participativa e integrada

REPRESENTANTES

DO ESTADO

SECRETARIAS
ÓRGÃOS
INSTITUIÇÕES

REPRESENTANTES

DOS MUNICÍPIOS

GABINETE
SECRETARIAS

REPRESENTANTES
DA SOCIEDADE CIVIL
ORGANIZADA

USUÁRIOS
ORGANIZAÇÕES
INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS





Gestão dos Recursos Hídricos no Litoral Norte

- A gestão das águas do Litoral Norte ocorre por meio de um colegiado, composto por representantes do **poder público municipal, estadual e sociedade civil** dos quatro municípios que integram o **Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBHLN): Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela.**
- Criado em 1997, o CBHLN exerce importante papel de integração dos vários planos e estudos já desenvolvidos para a região, tais como o Plano de Bacias, Gerenciamento Costeiro, Zoneamento Ecológico Econômico, Planos Diretores Municipais e Legislações sobre Uso e Ocupação do Solo, Planos de Saneamento Municipais, Plano Diretor de Resíduos Sólidos, Plano de Manejo das Unidades de Conservação.
- O Comitê tem como missão incentivar ações de conservação e recuperação dessas águas, buscando garantir a manutenção e melhoria da quantidade e da qualidade para gerações atuais e futuras.

Gestão dos Recursos Hídricos no Litoral Norte

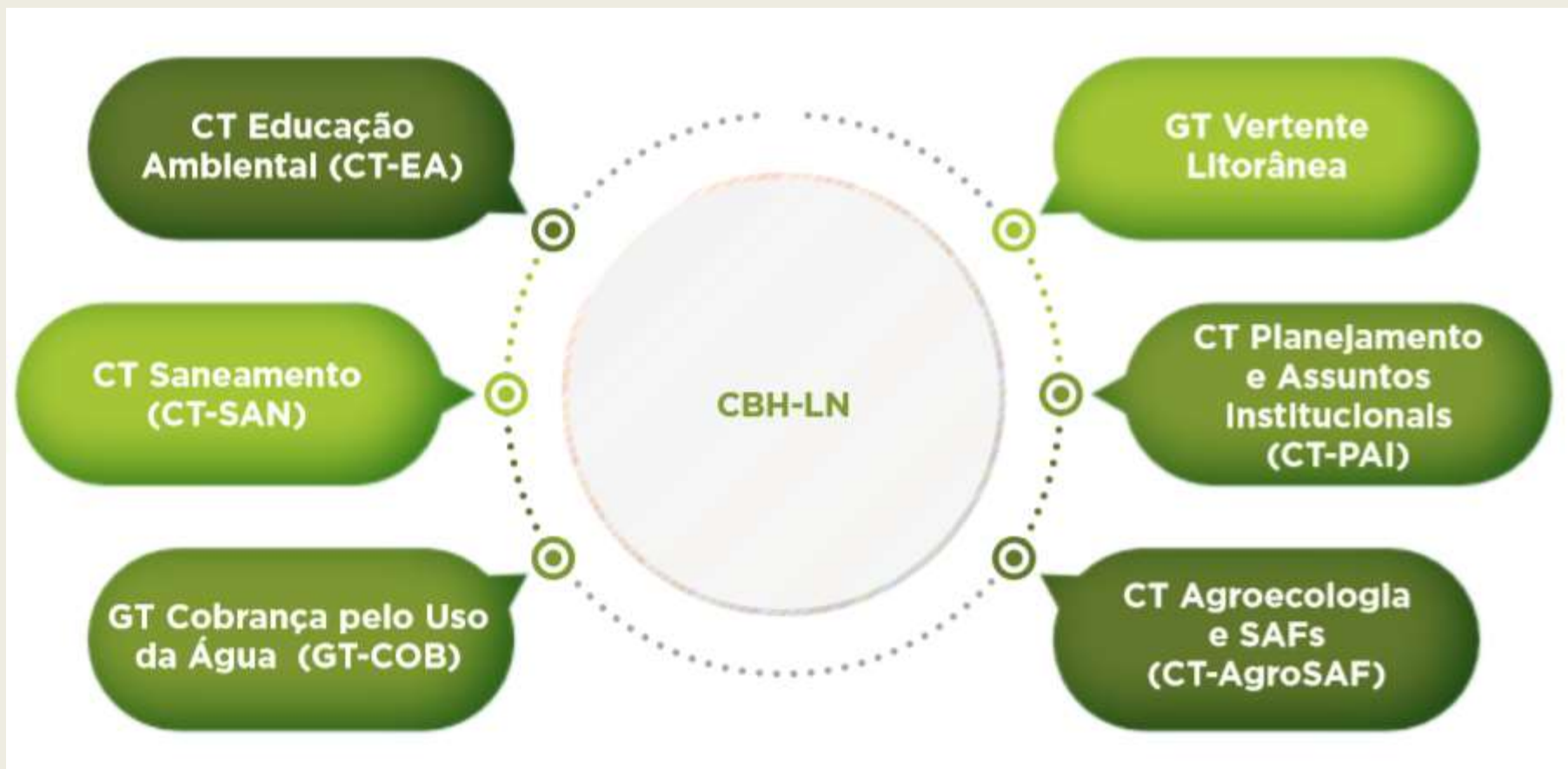
Para alcançar seus objetivos, ele
usa alguns instrumentos:



COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE



Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho



PLANO DE BACIAS DA UGRHI 03

- Revisado em 2016, o Plano de Bacias vigente possui:
- **Diagnóstico:** situação atual
- **Prognóstico:** elaboração de possíveis cenários até o ano de 2042, relacionados aos principais indicadores (qualidade e quantidade de água)
- **Plano de Ação:** 2016-2019, com revisões propostas para os quadriênios 2020-2023 e 2024-2027.

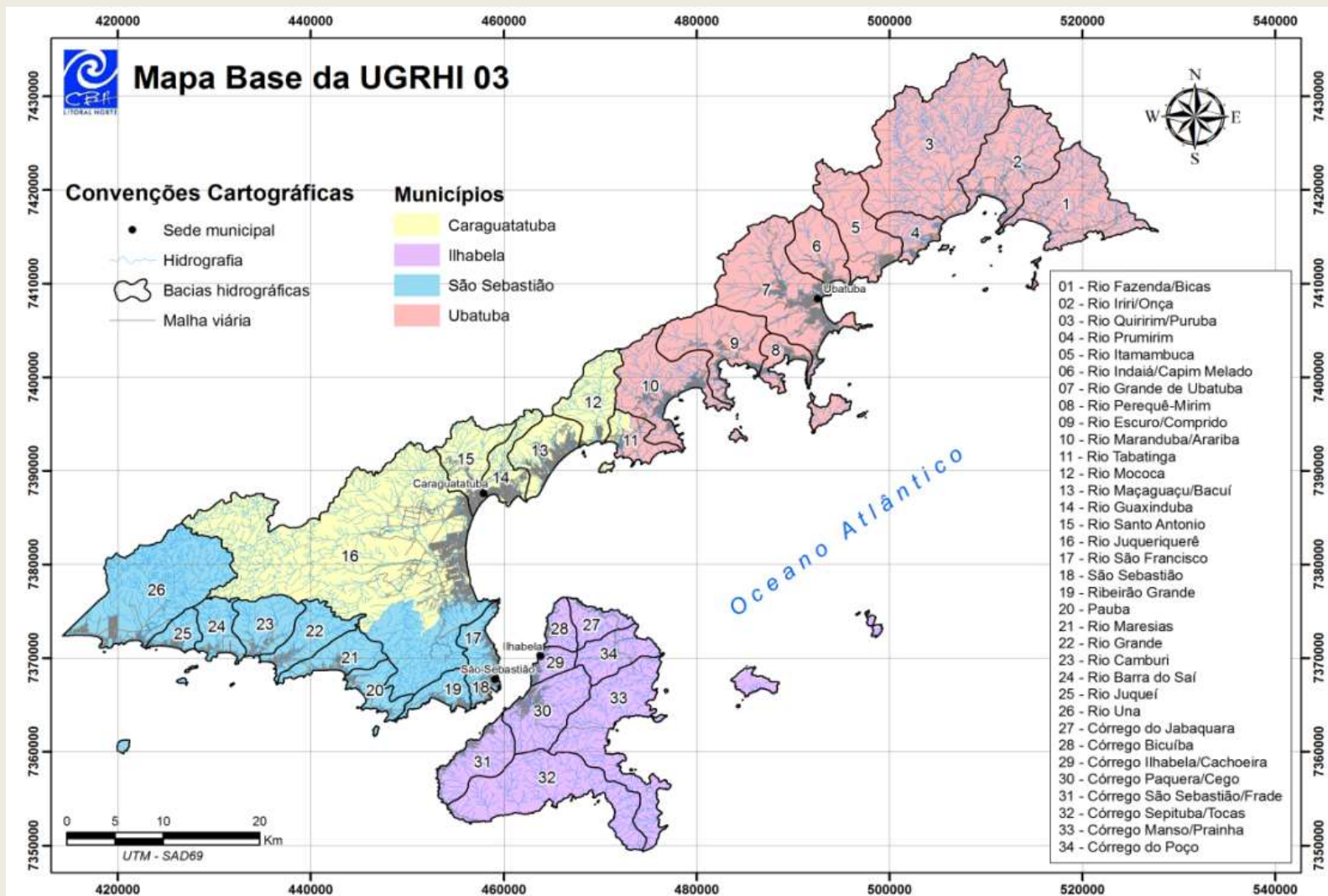
Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 03

- Elaborado anualmente pelos membros da Câmaras Técnicas e aprovado pela plenária do CBH-LN até 30 de junho de cada ano.
- Tem como função acompanhar a implementação do Plano de Bacia por meio da análise de diversos indicadores.



Área analisada – Águas Superficiais

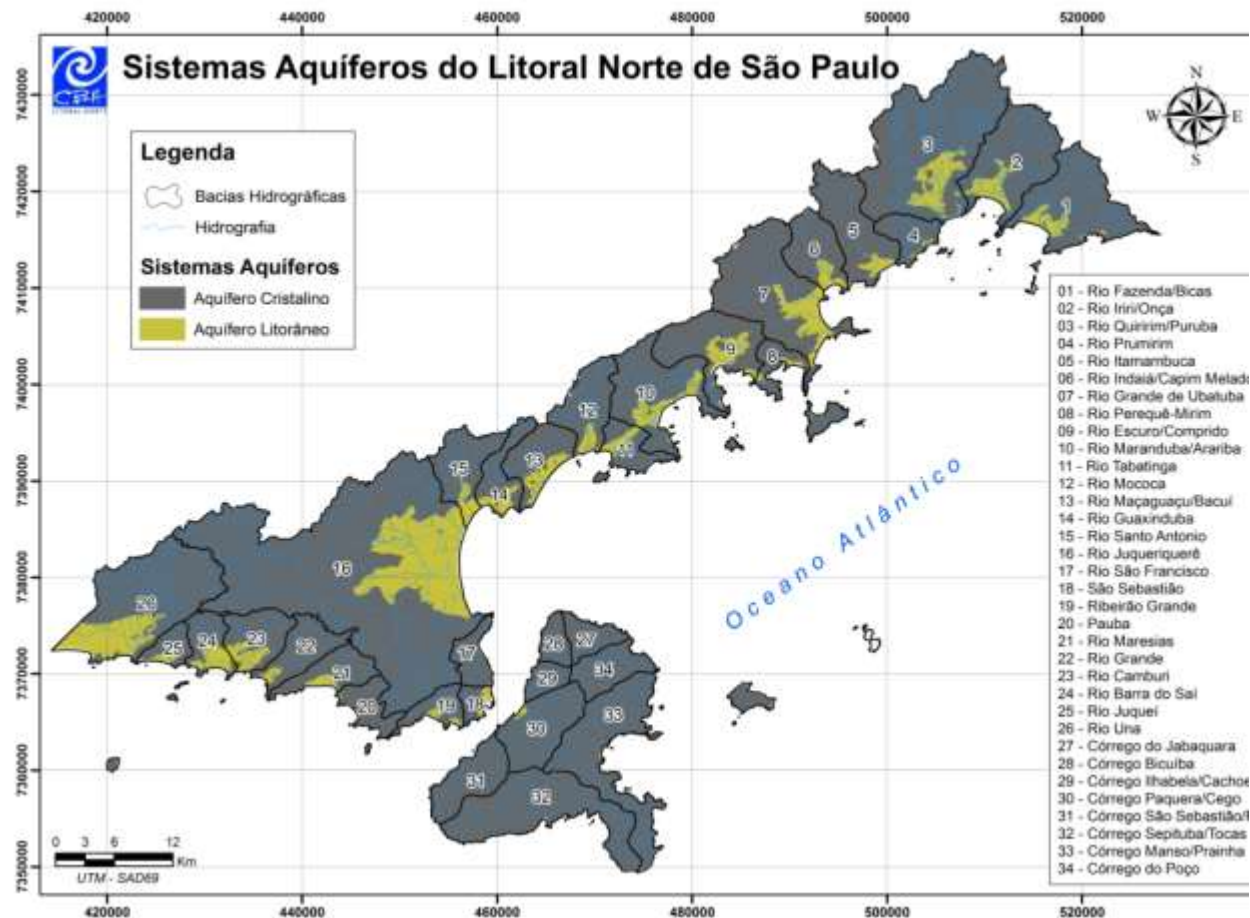
Nosso território é composto por 34 Bacias Hidrográficas, as quais nascem na Serra do Mar e deságuam no oceano.



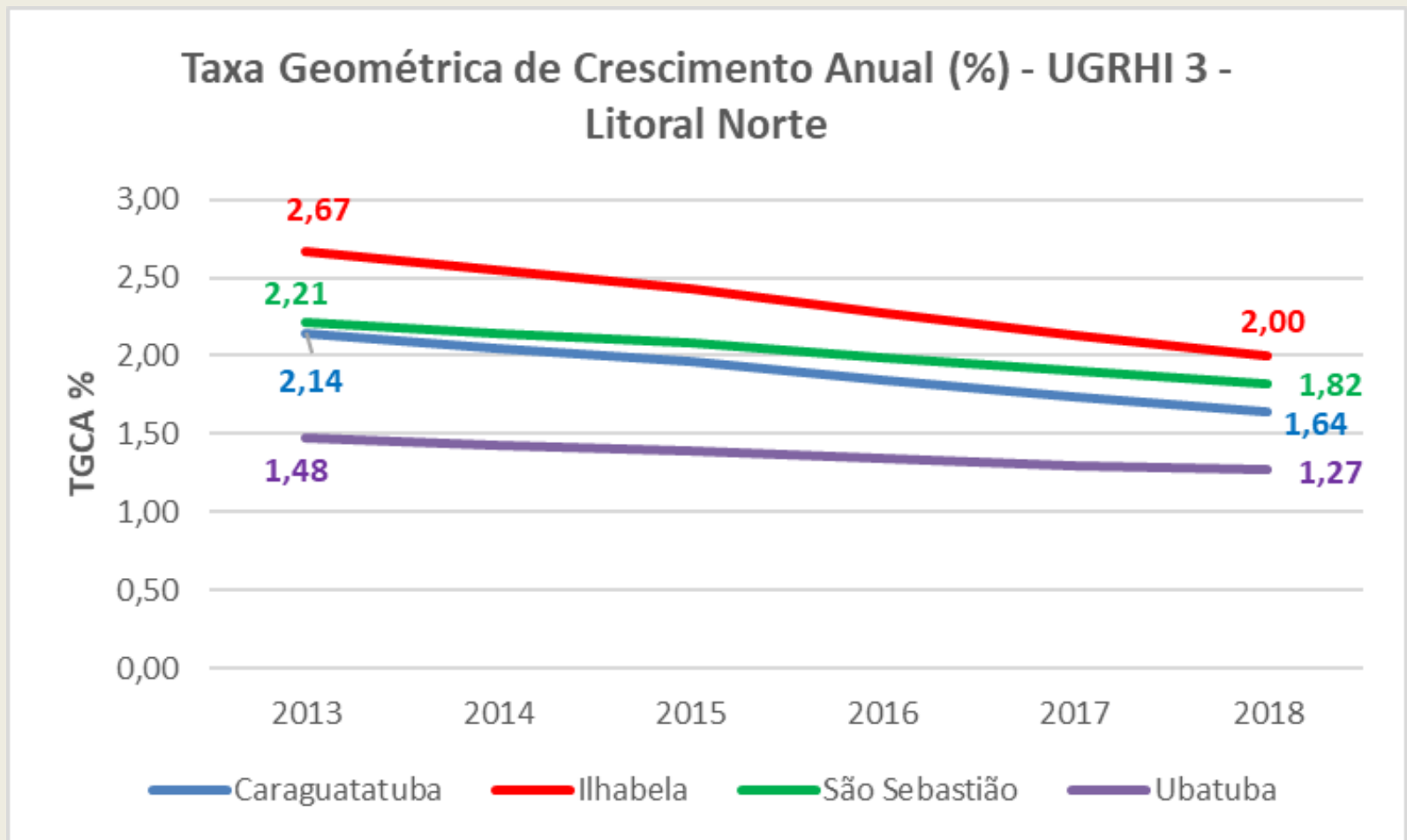
Área analisada – Águas Subterrâneas

No litoral norte são encontrados dois sistemas aquíferos:

- Aquífero Cristalino correspondente a terrenos cristalinos da Serra do Mar, permeáveis por fraturamento de rochas; e
- Aquífero Litorâneo, correspondendo a sedimentos ao longo das praias.



A TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL de população residente maior que a média estadual (0,82%).



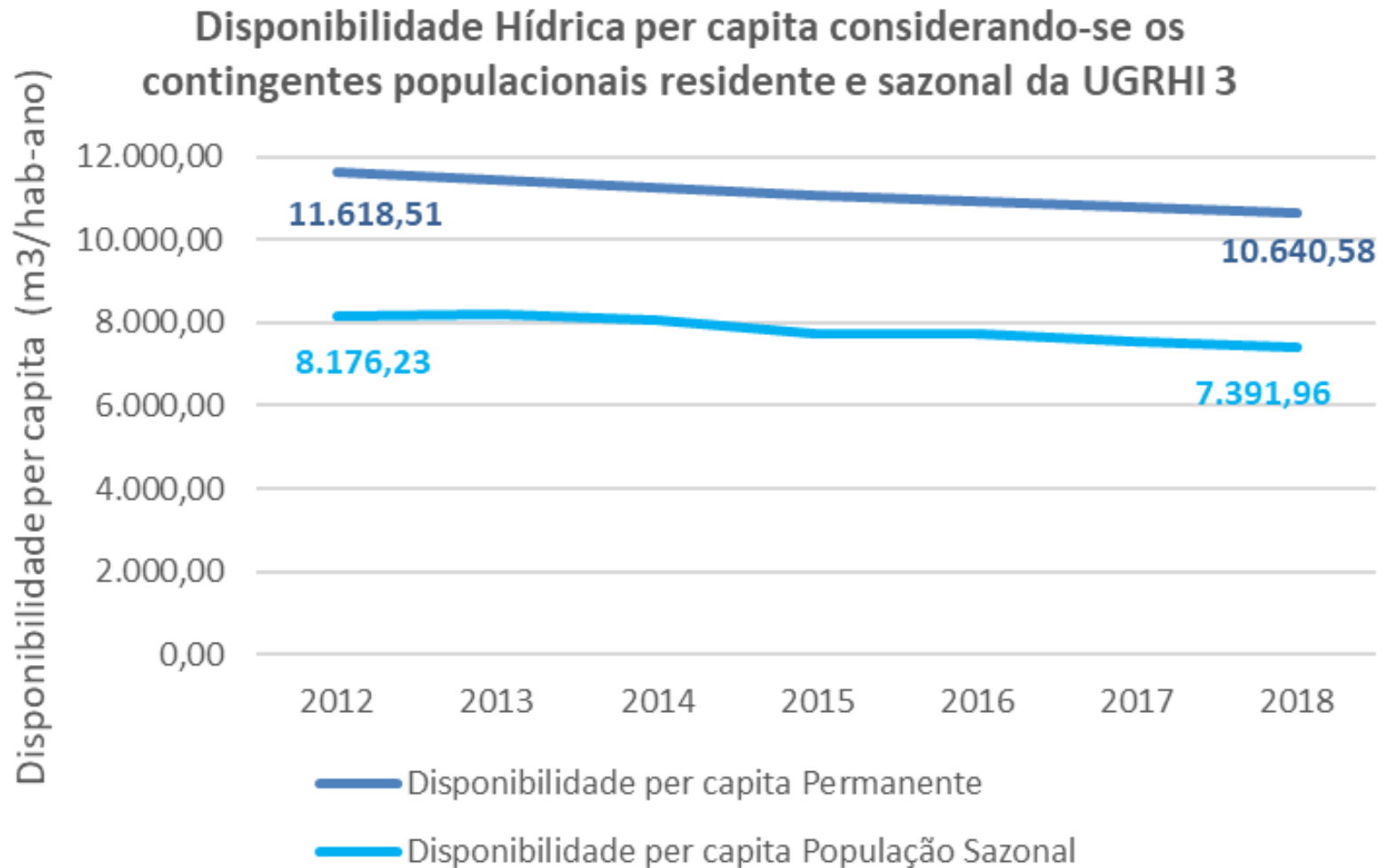
Variação Sazonal da População (n° pessoas)

| Município | População permanente (SEADE,2018) | Projeções Sabesp realizadas em 2012 para o ano de 2018. | | | |
|---------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|--|--------------------------------|
| | | População de Uso Ocasional | População Ocasional de Pico | População permanente e de Uso Ocasional(*) | População permanente e de pico |
| Caraguatatuba | 113.208 | 118.553 | 340.246 | 231.761 | 453.454 |
| Ilhabela | 32.474 | 18.417 | 67.803 | 50.891 | 100.277 |
| São Sebastião | 84.569 | 93.322 | 274.465 | 177.891 | 359.034 |
| Ubatuba | 86.870 | 125.684 | 350.345 | 212.554 | 437.215 |
| Total | 317.121 | 351.596 | 1.020.334 | 673.097 | 1.349.980 |

Disponibilidade de Recursos Hídricos

- A disponibilidade da água é resultante da combinação de dois fatores fundamentais independentes entre si: quantidade e qualidade.
- Para este tema, um dos indicadores utilizados é de disponibilidade hídrica *per capita*, expresso em $\text{m}^3/\text{hab.ano}$, em função da vazão de referência $Q_{\text{médio}}$ trata-se de análise relativa ao aspecto quantitativo.

Disponibilidade Per capita (m³/hab.ano)



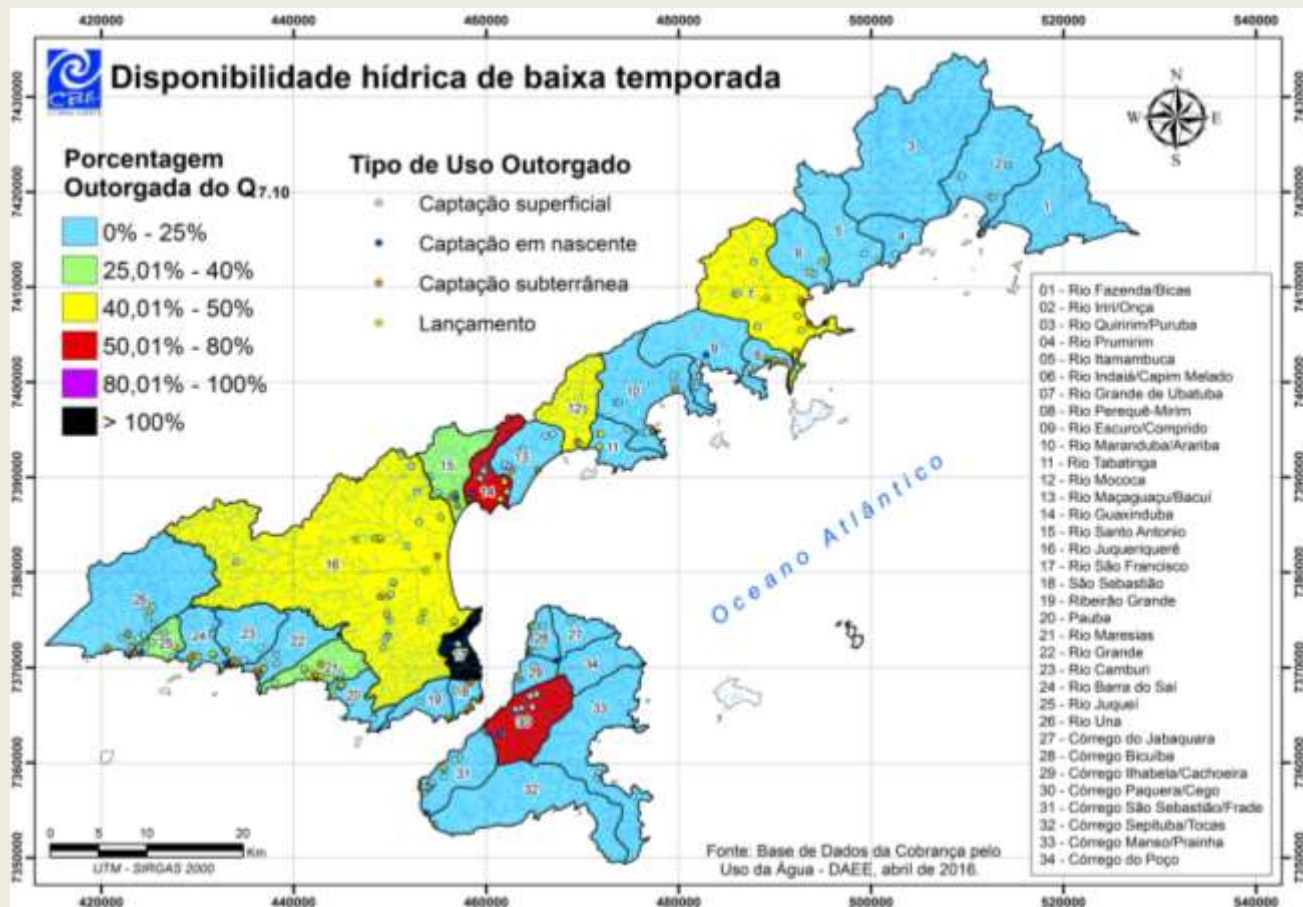
Considerações sobre quantidade de água

Dados gerais não apontam as criticidades;

Não considera as captações Alternativas;

Necessidade de campanha de Cadastro, para obter dados mais próximos da realidade;

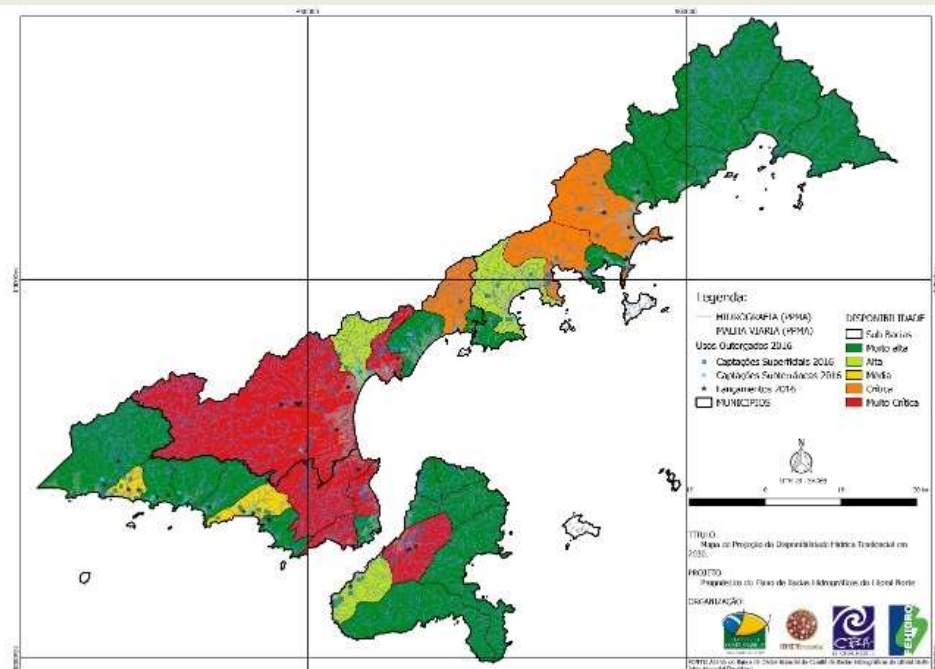
Com a aprovação da cobrança, o DAEE realizará o ato convocatório, possibilidade de alteração nos dados.



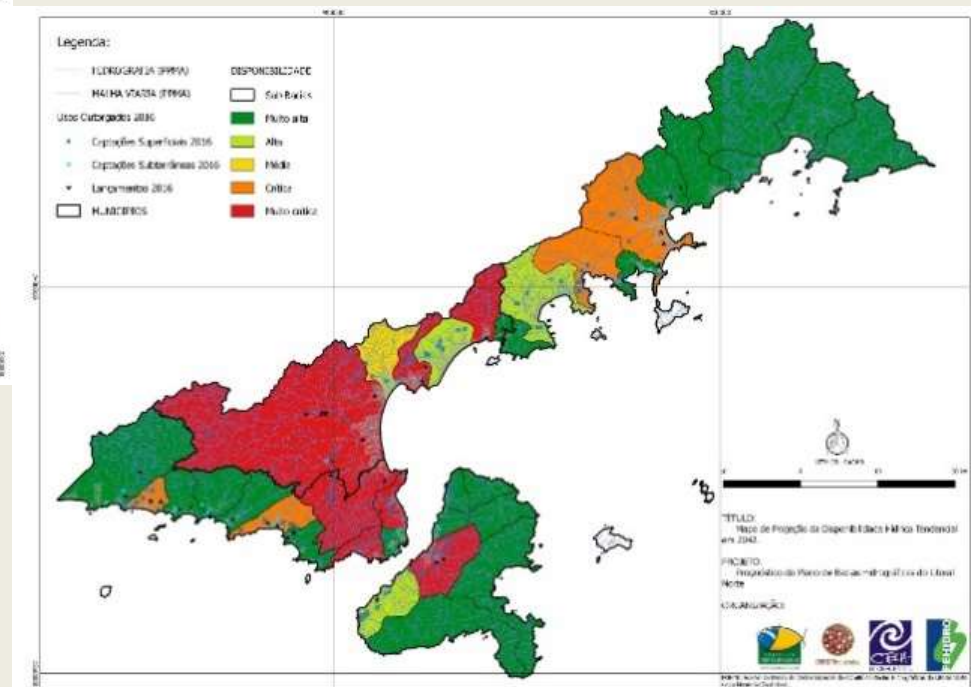
Demanda x Disponibilidade Hídrica

Cenário Tendencial

2030



2042



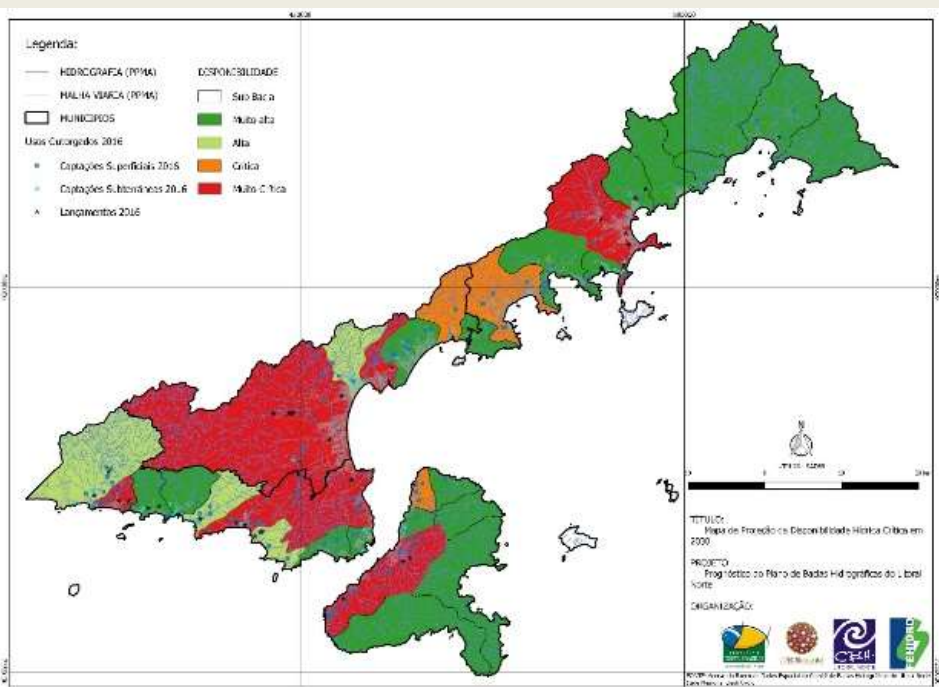
DISPONIBILIDADE

- Sub Bacia
- Muito alta
- Alta
- Crítica
- Muito Crítica

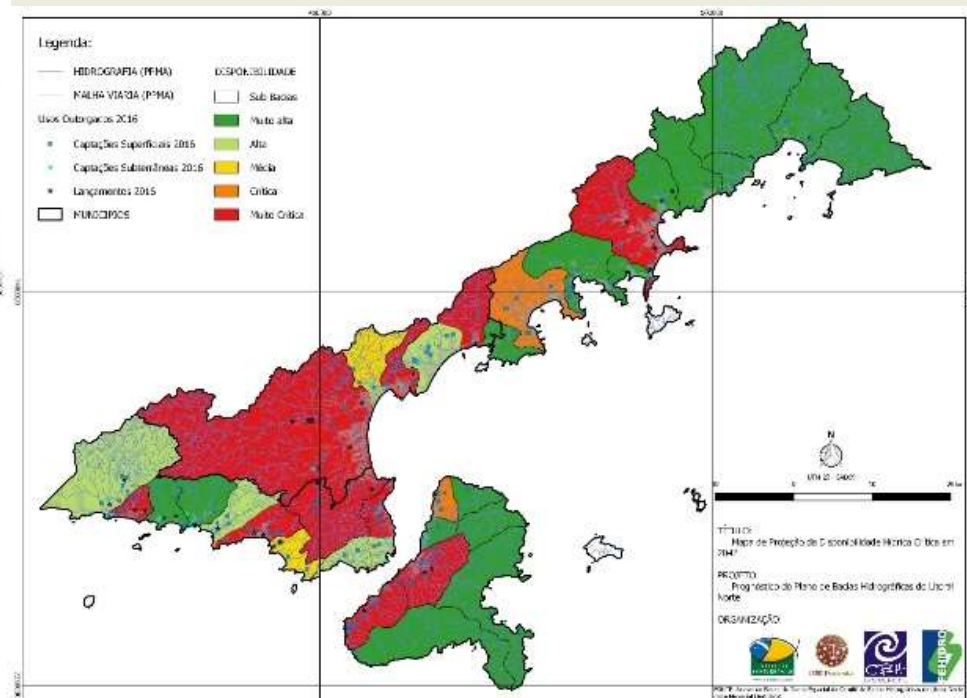
Demanda x Disponibilidade Hídrica

Cenário Crítico

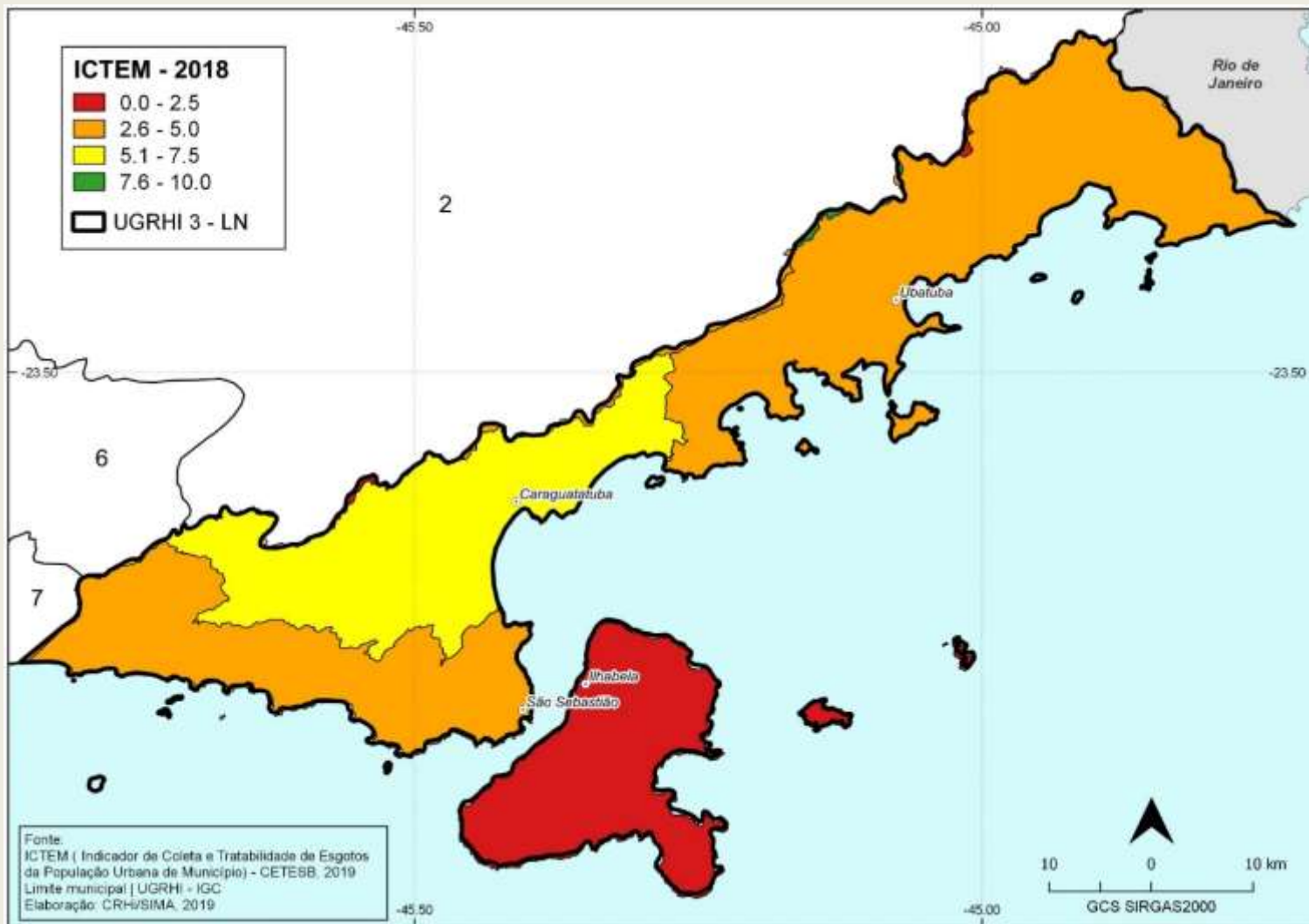
2030



2042

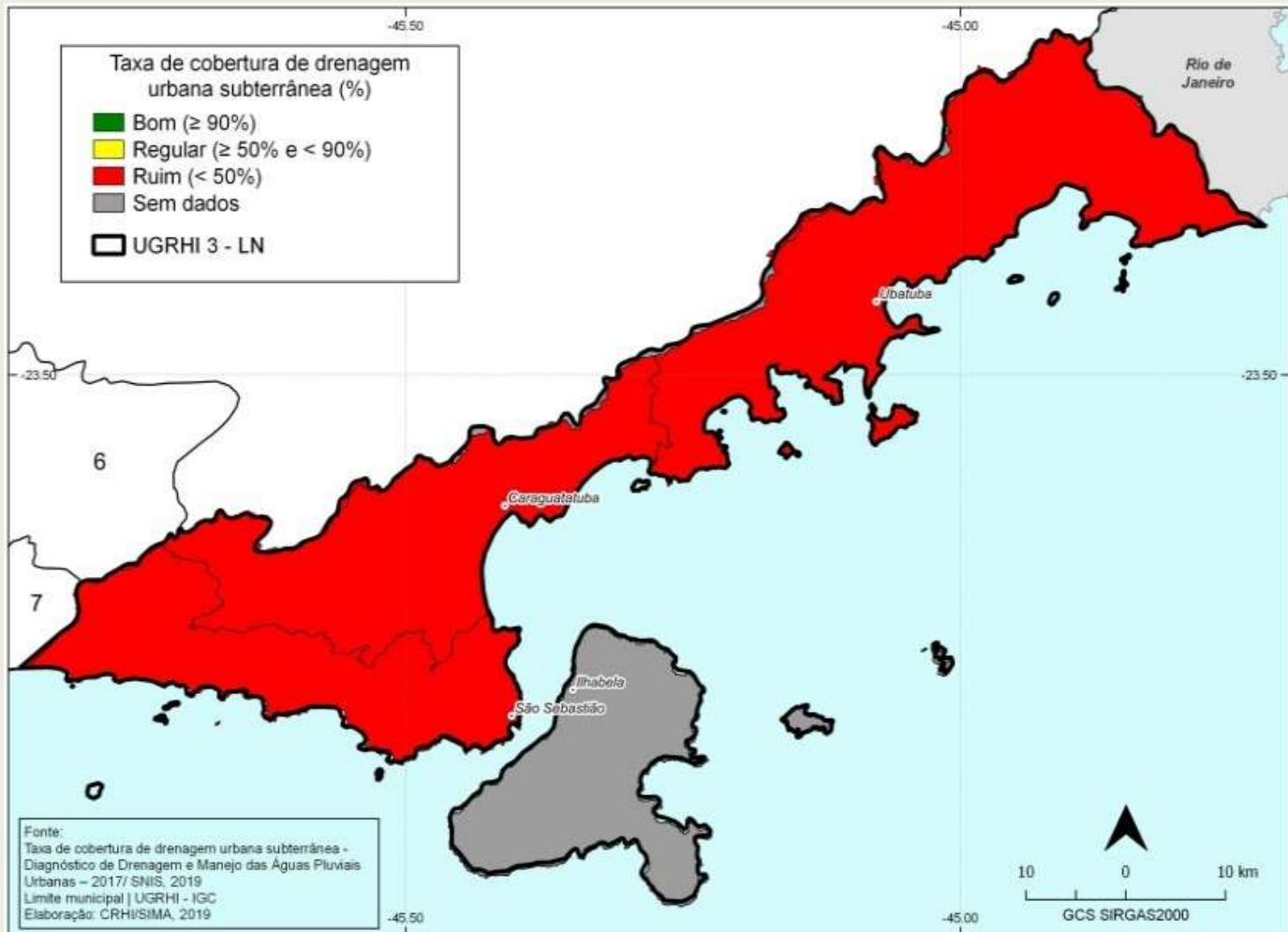


Saneamento básico - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município



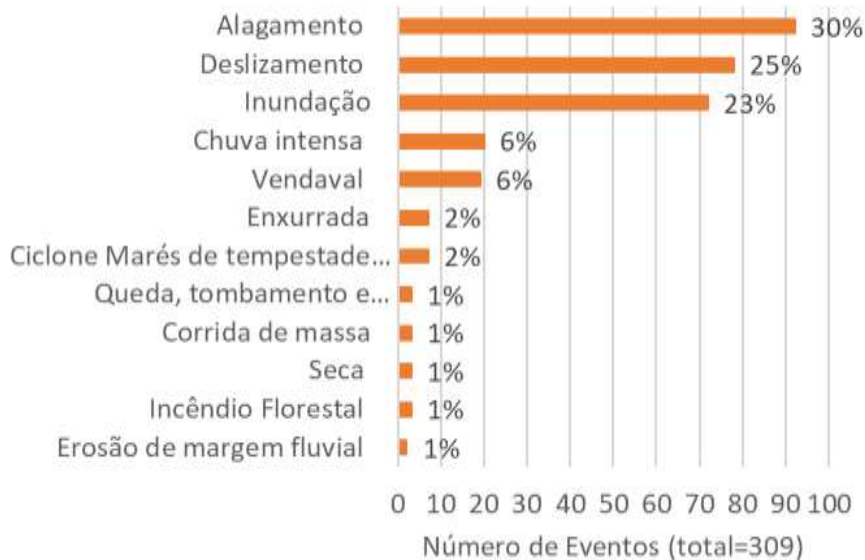
Saneamento básico - Drenagem

- Cobertura de drenagem urbana subterrânea (%)



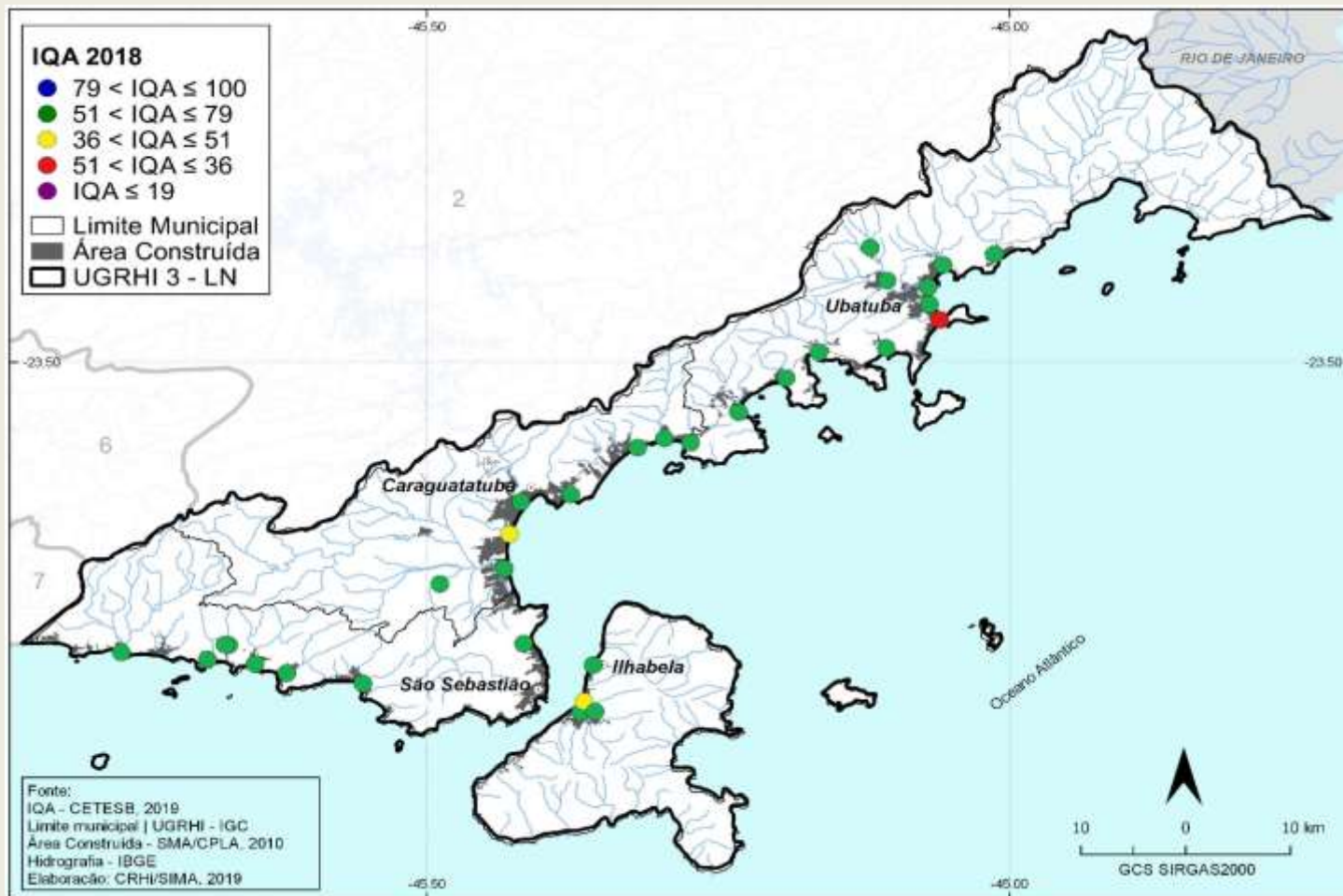
Número de eventos críticos registrados na UGRHI 3 entre 2011 a 2017 e os danos contabilizados

Eventos Geodinâmicos



| | Eventos | Mortes | Feridos | Desabrigados/ Desalojados | Nº Total Edificações afetadas |
|---------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------------------------|-------------------------------------|
| Alagamento | 92 (30%) | 4 | 1 | 846 | 509 |
| Deslizamento | 78 (25%) | 2 | 4 | 526 | 86 |
| Inundação | 72 (23%) | 2 | 1 | 1575 | 830 |
| Chuva intensa | 20 (6%) | 0 | 3 | 261 | 10 |
| Vendaval | 19 (6%) | 1 | 3 | 4 | 83 |
| Enxurrada | 7 (2%) | 1 | 1 | 4 | 11 |
| Ciclone Marés de tempestade (ressaca) | 7 (2%) | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Queda, tombamento e rolamento | 3 (1%) | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Corrida de massa | 3 (1%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Seca | 3 (1%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Incêndio Florestal | 3 (1%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Erosão de margem fluvial | 2 (1%) | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Total | 309 (100%) | 10 | 13 | 3219 | 1535 |

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - IQA - O valor do IQA é obtido bimestralmente a partir de 9 parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, quantidade de coliformes fecais, nitrogênio, fósforo, resíduos totais e turbidez



| Nome do Ponto | Descrição | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ABRA02950 | Ribeirão Água Branca | 72 | 66 | 68 | 67 | 65 | 62 | 64 | 67 | 62 | 65 | 61 | 60 |
| ARAU02950 | Rio Acaraú | 40 | 41 | 37 | 41 | 44 | 33 | 36 | 36 | 33 | 36 | 33 | 36 |
| BALD02700 | Vala Escoamento à dir. Praia da Baleia | 41 | 45 | 49 | 54 | 53 | 48 | 57 | 61 | 51 | 57 | 59 | 60 |
| BALE02700 | Vala Escoamento à esq. Praia da Baleia | 65 | 47 | 49 | 53 | 54 | 45 | 53 | 59 | 51 | 57 | 60 | 60 |
| BOIC02950 | Rio Boiçucanga | 72 | 69 | 72 | 72 | 72 | 73 | 79 | 73 | 70 | 72 | 77 | 74 |
| BURI02950 | Rio Camburi | 68 | 66 | 66 | 75 | 64 | 66 | 70 | 67 | 66 | 66 | 66 | 65 |
| CARO02800 | Rio Claro | 75 | 76 | 74 | 72 | 65 | 69 | 73 | 75 | 75 | 72 | 72 | 75 |
| COCA02900 | Rio Cocanha | 62 | 59 | 67 | 68 | 65 | 62 | 64 | 65 | 63 | 65 | 62 | 59 |
| CURO02900 | Rio Escuro | sd | 65 | 70 | 72 | 69 | 71 | 67 | 73 | 68 | 73 | 71 | 74 |
| DAIA02900 | Rio Indaiá | 67 | 69 | 75 | 75 | 70 | 68 | 66 | 71 | 68 | 72 | 66 | 72 |
| DUBA02900 | Rio Maranduba | 66 | 66 | 69 | 69 | 68 | 66 | 65 | 68 | 67 | 65 | 68 | 67 |
| GOIN02900 | Rio Lagoinha | 66 | 67 | 70 | 72 | 65 | 66 | 64 | 66 | 61 | 64 | 64 | 62 |
| GRAN00400 | Rio Grande | 69 | 80 | 81 | 80 | 80 | 78 | 78 | 78 | 76 | 78 | 74 | 76 |
| GRAN02800 | Rio Grande | 74 | 74 | 76 | 74 | 71 | 72 | 70 | 76 | 74 | 73 | 70 | 72 |
| GRAN02900 | Rio Grande | 62 | 61 | 66 | 60 | 55 | 58 | 59 | 56 | 61 | 64 | 60 | 65 |
| GUAX02950 | Rio Guaxinduba | 64 | 63 | 63 | 76 | 68 | 62 | 67 | 65 | 62 | 68 | 60 | 68 |
| ITAM02950 | Rio Itamambuca | 68 | 65 | 74 | 72 | 73 | 72 | 70 | 76 | 72 | 72 | 71 | 75 |
| MARE02900 | Rio Maresias | 69 | 68 | 68 | 75 | 63 | 67 | 70 | 68 | 68 | 69 | 62 | 67 |
| MOCO02900 | Rio Mococa | sd | sd | sd | sd | sd | sd | 76 | 74 | 76 | 73 | 72 | 72 |
| NSRA02900 | Rio Nossa Senhora da Ajuda | 57 | 55 | 60 | 65 | 57 | 63 | 62 | 63 | 57 | 62 | 62 | 59 |
| PEMI02900 | Rio Perequê-Mirim | 55 | 63 | 65 | 70 | 64 | 63 | 63 | 65 | 65 | 63 | 65 | 62 |
| PUBA02950 | R. Paúba | 70 | 73 | sd | sd | sd | sd | sd | sd | sd | sd | sd | sd |
| QLOM02950 | Rio Quilombo | 43 | 41 | 45 | 51 | 49 | 37 | 44 | 46 | 42 | 38 | 45 | 41 |
| RGOA02900 | Rio Lagoa | 42 | 50 | 46 | 41 | 44 | 29 | 39 | 26 | 32 | 36 | 35 | 39 |
| RIJU02900 | Rio Juqueriquerê | 65 | 66 | 68 | 69 | 64 | 63 | 69 | 64 | 62 | 62 | 60 | 60 |
| RUNA02950 | Rio Una | 71 | 71 | 61 | 63 | 67 | 59 | 60 | 68 | 66 | 69 | 71 | 68 |
| SAFO00300 | Rio São Francisco | 80 | 77 | 82 | 80 | 77 | 78 | 79 | 78 | 76 | 75 | 79 | 76 |
| SAHI02950 | Rio Saí | 69 | 67 | 67 | 71 | 66 | 68 | 70 | 71 | 66 | 70 | 71 | 68 |
| SATO02900 | Rio Santo Antonio | 63 | 61 | 59 | 64 | 61 | 60 | 59 | 63 | 62 | 64 | 65 | 62 |
| TABA02900 | Rio Tabatinga | sd | sd | 56 | 54 | 58 | 49 | 54 | 60 | 50 | 57 | 54 | 52 |
| TAVE02950 | Rio Lagoa ou Tavares | 51 | 61 | 61 | 61 | 53 | 70 | 69 | 74 | 72 | 70 | 66 | 65 |
| TOCA02900 | Córrego das Tocas | 76 | 78 | 80 | 78 | 74 | 76 | 74 | 74 | 72 | 78 | 73 | 73 |

Ótima

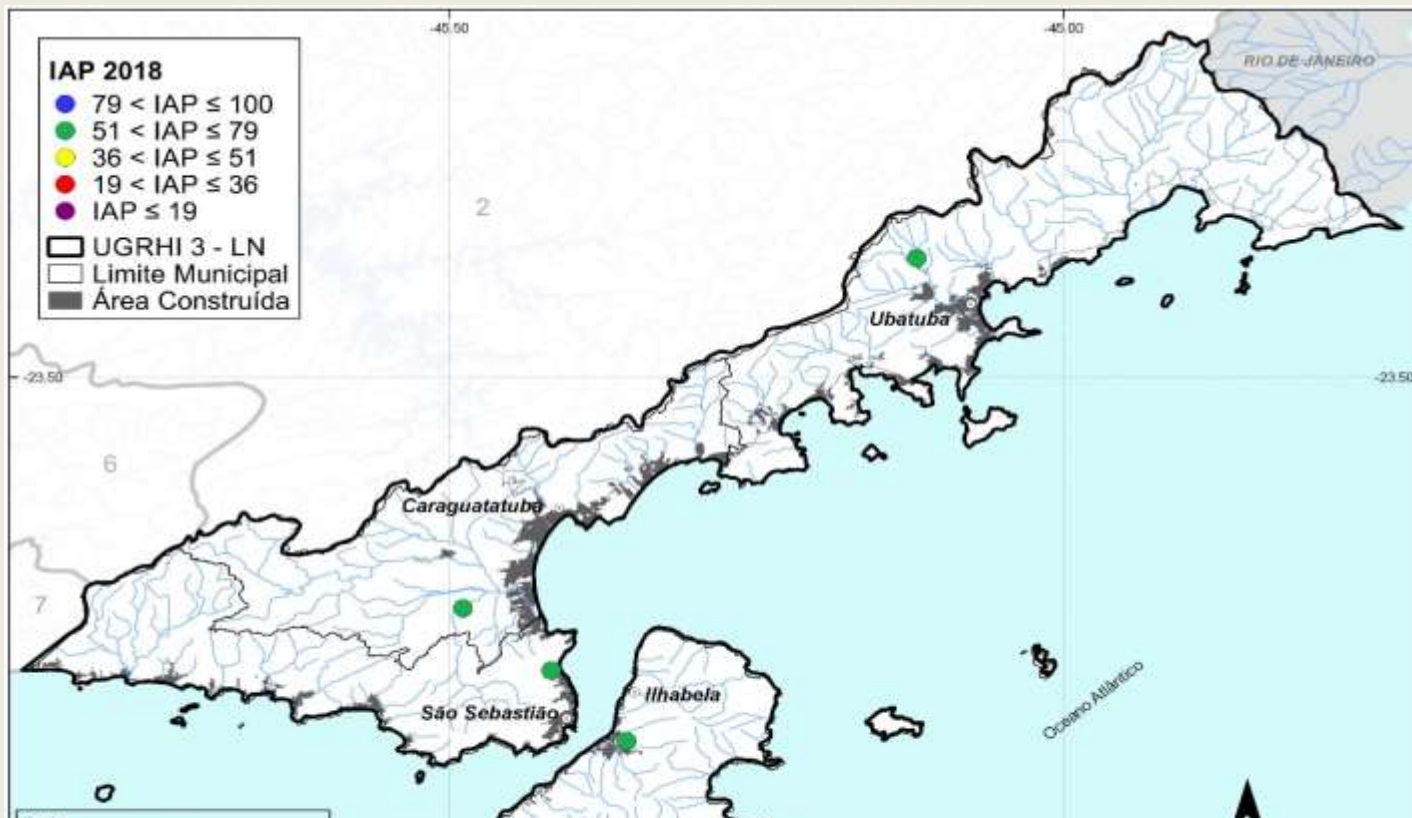
Boa

Regular

Ruim

Péssima

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - IAP

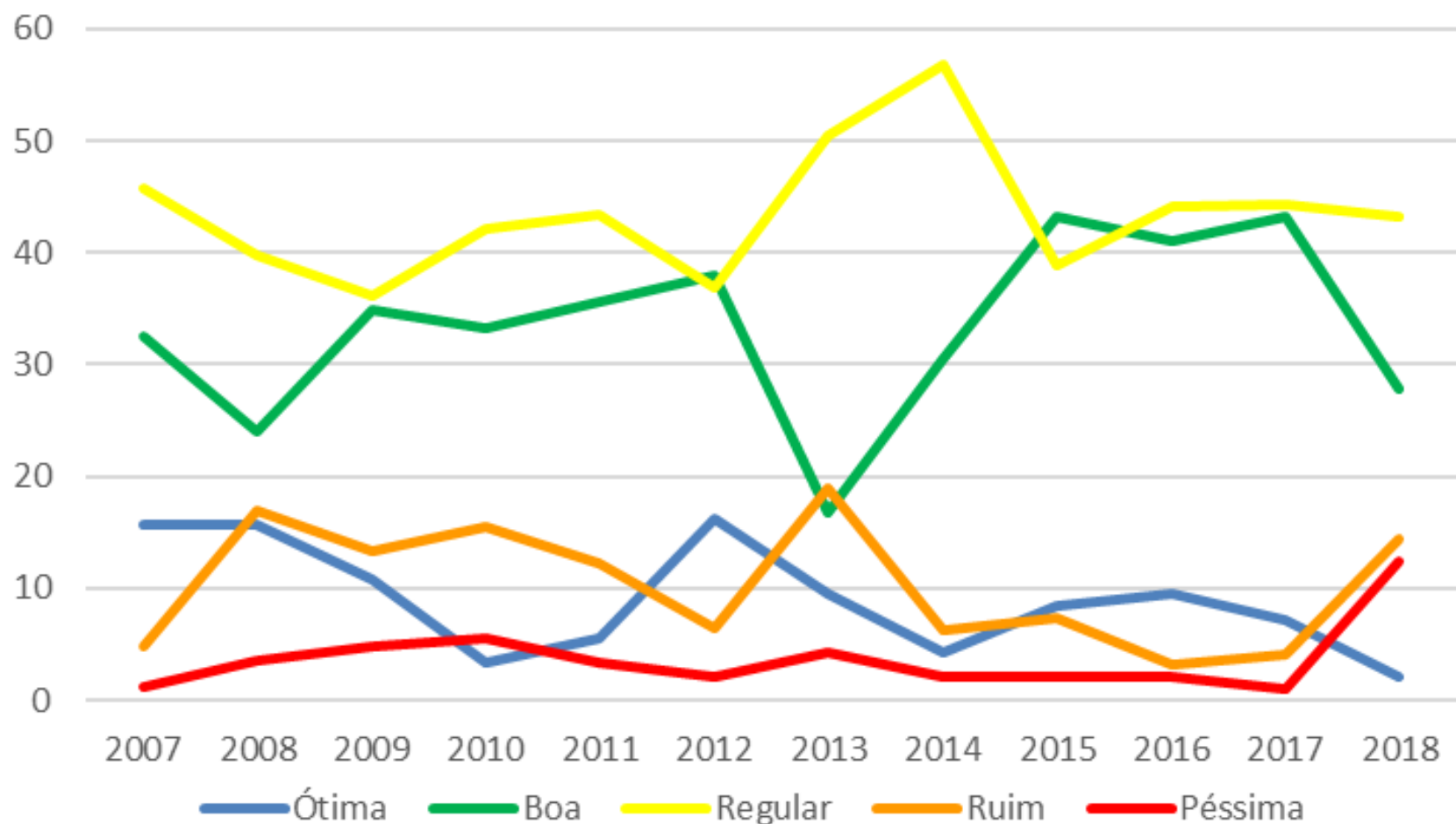


| Nome do Ponto | Descrição | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CARO02800 | Rio Claro | 76 | 75 | 66 | 48 | 37 | 64 | 74 | 61 | 75 | 61 | 55 | 74 |
| GRAN00400 | Rio Grande | sd | sd | sd | sd | sd | sd | sd | 78 | 69 | 79 | 74 | 77 |
| GRAN02400 | Rio Grande | 79 | 80 | 79 | 78 | 62 | 76 | 75 | sd | sd | sd | sd | sd |
| SAFO00300 | Rio São Francisco | 81 | 79 | 63 | 73 | 43 | 70 | 78 | 46 | 77 | 74 | 62 | 71 |
| TOCA02900 | Córrego das Tocas | 76 | 80 | 80 | 79 | 52 | 77 | 75 | 59 | 59 | 77 | 70 | 52 |

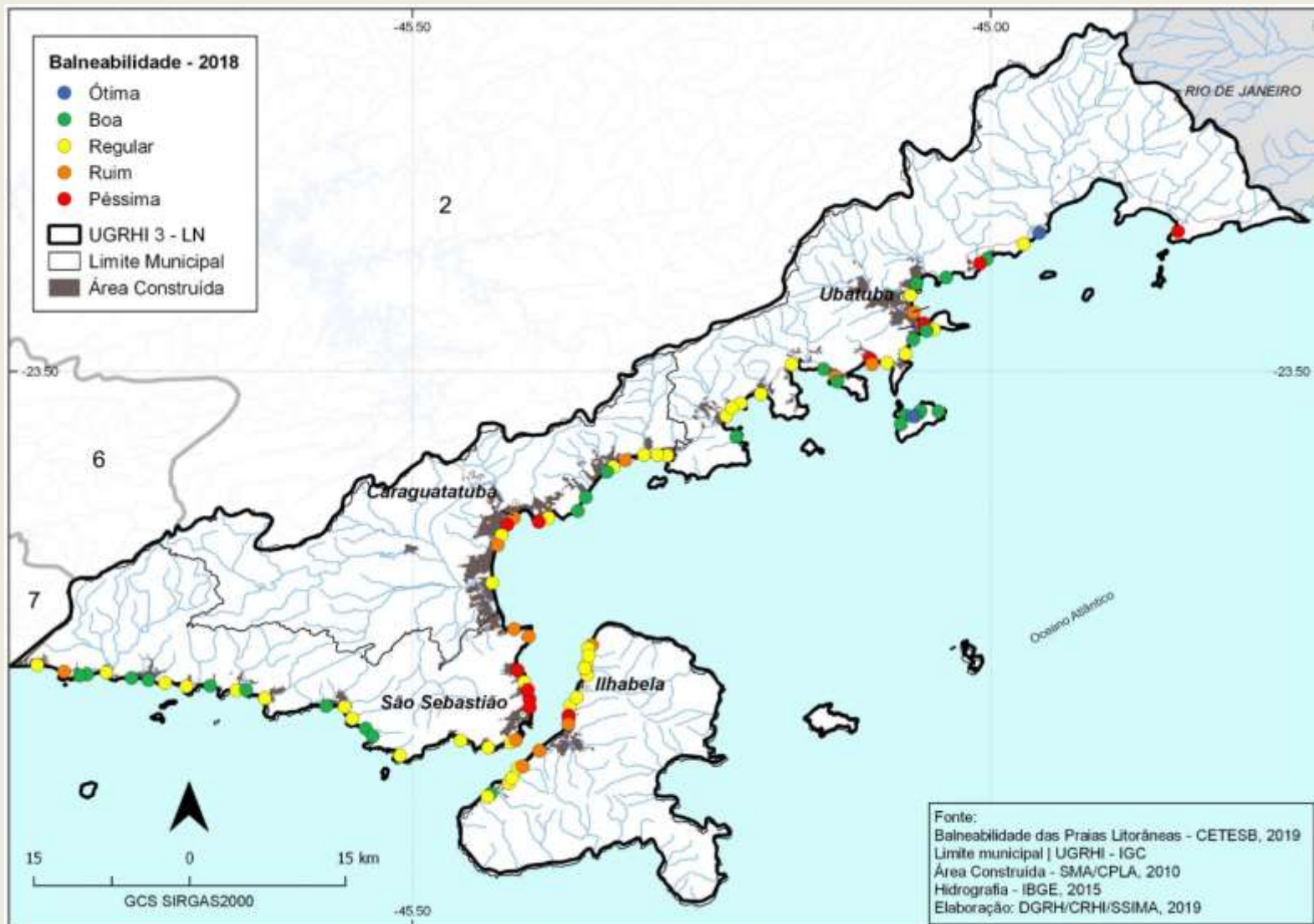
Ótima
Boa
Regular
Ruim
Péssima

Balneabilidade

Classificação das praias da UGRHI 03 - (% POR CATEGORIA)

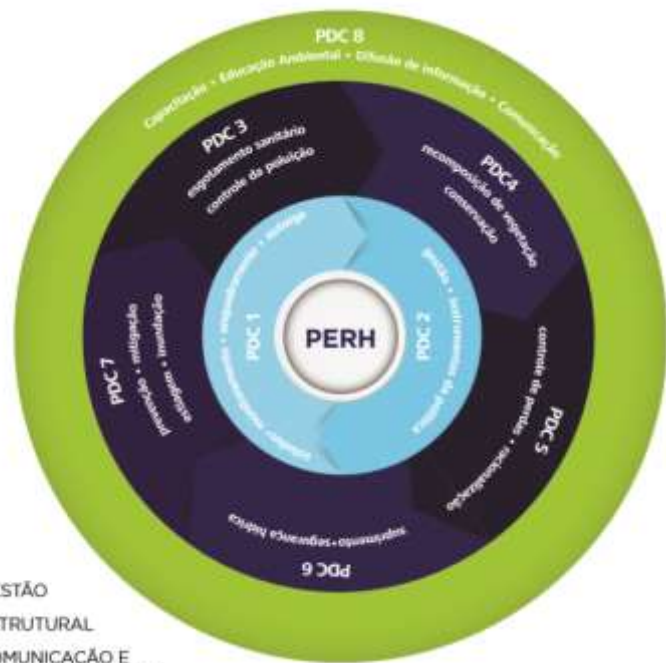


Balneabilidade



Plano Estadual de Recursos Hídricos

PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA - PDCS



Plano de Bacias Hidrográficas do CBHLN

PLANO DE AÇÃO 2016 - 2019

| | | | |
|--|--|---|--|
| REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO | PLANOS DE BACIAS | RECOMPOSIÇÃO DE COBERTURA VEGETAL | TECNOLOGIAS SOCIOAMBIENTAIS E BOAS PRÁTICAS |
| DIAGNÓSTICOS DE FONTES DE POLUIÇÃO | INFRAESTRUTURA DE GESTÃO | USO EFICIENTE E REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA | CAPACITAÇÃO CONTINUADA |
| | MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | REUSO DE ÁGUA | FÓRUM REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL |
| | SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO | CAPTAÇÃO, TRATAMENTO, DISTRIBUIÇÃO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA | PLANO DE COMUNICAÇÃO |
| | EFETIVAÇÃO DE LIGAÇÃO A REDE DE ESGOTO | AÇÕES DA VERTENTE LITORÂNEA | MATERIAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL |
| PLANOS DE MACRODRENAGEM | IMPLANTAÇÃO DOS PLANOS DE MACRODRENAGEM | COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA | CAMPANHA PARA REGULARIZAÇÃO DE CAPTAÇÕES DE ÁGUA |

PDC 1. BASES TÉCNICAS EM RECURSOS HÍDRICOS - BRH

PDC 2. GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS - GRH

PDC 3. MELHORIA E RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS - MRQ

PDC 4. PROTEÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA - PCA

PDC 5. GESTÃO DA DEMANDA DE ÁGUA - GDA

PDC 6. APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ARH

PDC 7. EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS - EHE

PDC 8. CAPACITAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL - CCS

Ações do CBH-LN em 2018

- Plenárias: duas ordinárias e uma extraordinária (aprovação da cobrança pelo uso da água)
- 27 reuniões de câmaras técnicas
- 14 reuniões de GTs
- Participação no Fórum Mundial da Água e no Diálogo Interbacias de Educação Ambiental
- Oficina da Vertente Litorânea
- 1º Encontro Regional de Agroecologia do Litoral Norte de São Paulo

CT-EA
Educação Ambiental



CT-PAI
Planejamento e
Assuntos Institucionais



CT-SAN
Saneamento



GT-AGRO SAF
Agroecologia e SAFs

OCUPAÇÃO
E USO
SUSTENTÁVEL



Projeto
Ecoagricultura



GT-COB
Cobrança pelo
uso da águas

Fundamentação
para a cobrança

RECURSO
FINANCEIRO
E CONSCIEN-
TIZAÇÃO

GT-VERTENTE
Vertente Litorânea

INTEGRAÇÃO



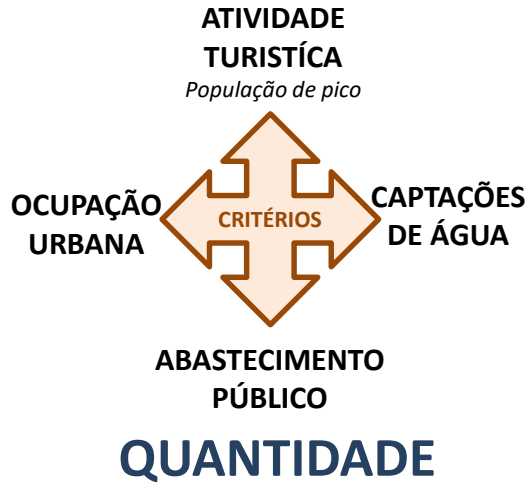
Reuniões da CT-EA e eventos



Atividades do GT-AgroSAF



Bacias Prioritárias - PBH



Rede de coleta e tratamento de esgoto ineficiente

Sobrecarga do sistema de esgotamento sanitário na temporada associada a períodos de maior pluviosidade

Retorno de esgoto, contaminação e danos a rede

Redução da balneabilidade de praias

QUALIDADE

VULNERABILIDADE

EVENTOS DE INUNDAÇÃO

SOLAPAMENTO DE ENCOSTA

DENSIDADE POPULACIONAL

