



Projeto de Cooperação Técnica: *Panorama do Estado Ambiental da Baía de Guanabara*

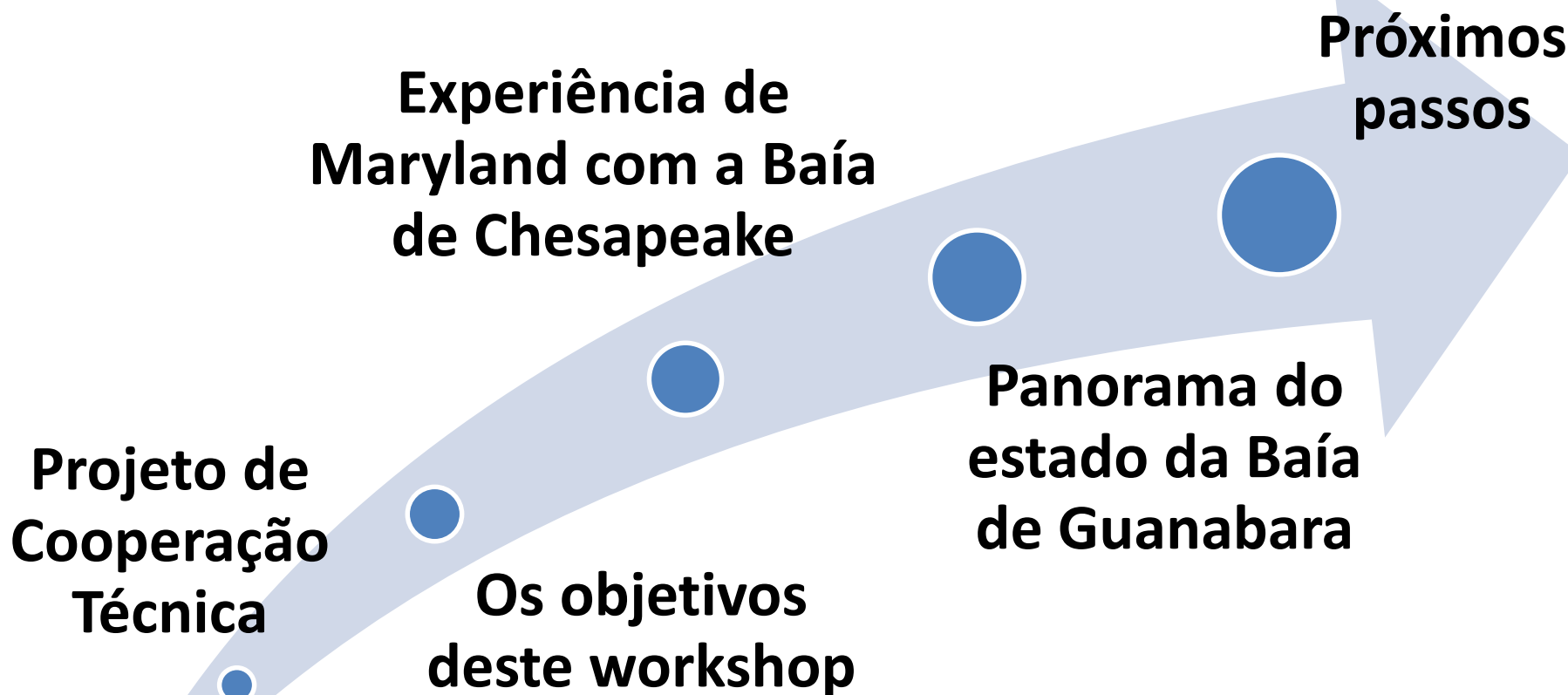


THE MOST INCREDIBLE THING
WE'VE ENGINEERED IS **OUR TEAM**

Robert Summers

29 de abril, 2016

AGENDA DA APRESENTAÇÃO



Projeto de Cooperação Técnica - Objetivos



Nosso desafio é explicitar claramente à todos os setores interessados do Estado do Rio de Janeiro:

- O atual estado da Baía de Guanabara
- As **principais ameaças** impactando a saúde da Baía
- Um plano de ação com metas a **curto**, médio e longo prazos para restaurar a saúde da Baía



Projeto de Cooperação Técnica - Abordagem



Projeto de Cooperação Técnica - Abordagem

ecoreportcard.org/report-cards/baía-de-guanabara/saúde

A sua Baía de Guanabara é saudável?

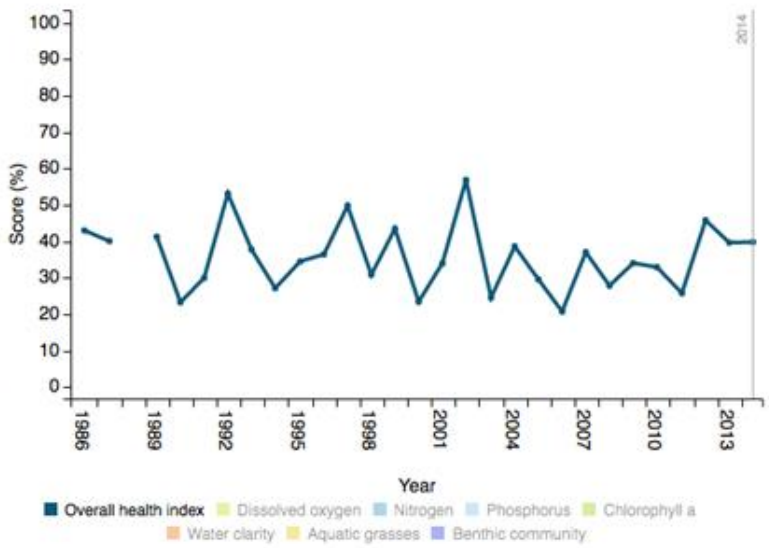
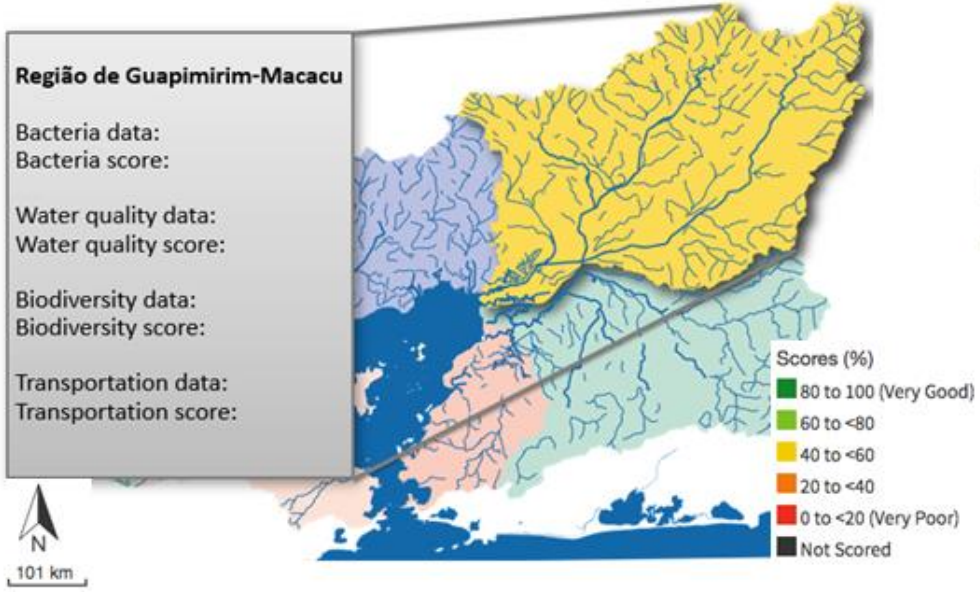
2014

POR INDICADOR



POR REGIÃO / Região de Guapimirim-Macacu

TENDÊNCIAS / Região de Guapimirim-Macacu



Projeto de Cooperação Técnica - Metodologia

- Estes objetivos serão alcançados com a **participação das partes interessadas** e incorporação de contribuições do público em cada etapa do projeto.

1º Workshop - (HOJE)

Visão geral do estado da Baía e seleção inicial de indicadores ambientais

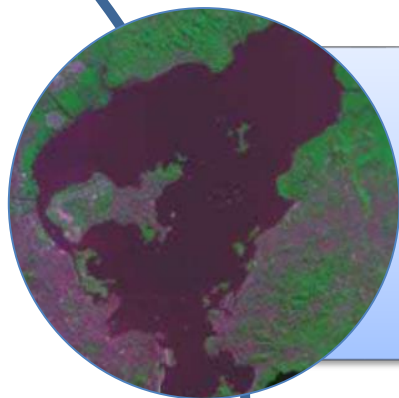
2º Workshop

Discussão sobre as ações de recuperação necessárias e suas prioridades

3º Workshop

Apresentação para discussão do plano de ação recomendado e plataforma digital

Objetivos deste 1º Workshop



Receber contribuições do público e atingir consenso no que diz respeito às condições ambientais atuais e os principais fatores que afetam a saúde da Baía de Guanabara



Identificar os indicadores de condições ambientais mais apropriados que devem ser medidos e monitorados para acompanhar o progresso da recuperação ambiental

A Razão de Estarmos Aqui: Acordo *Estados-Irmãos* Rio de Janeiro/Maryland

1999 – Assinatura do Acordo de Estados-Irmãos

2011 – Memorando de Entendimento p/ estabelecimento de Cooperação Técnica

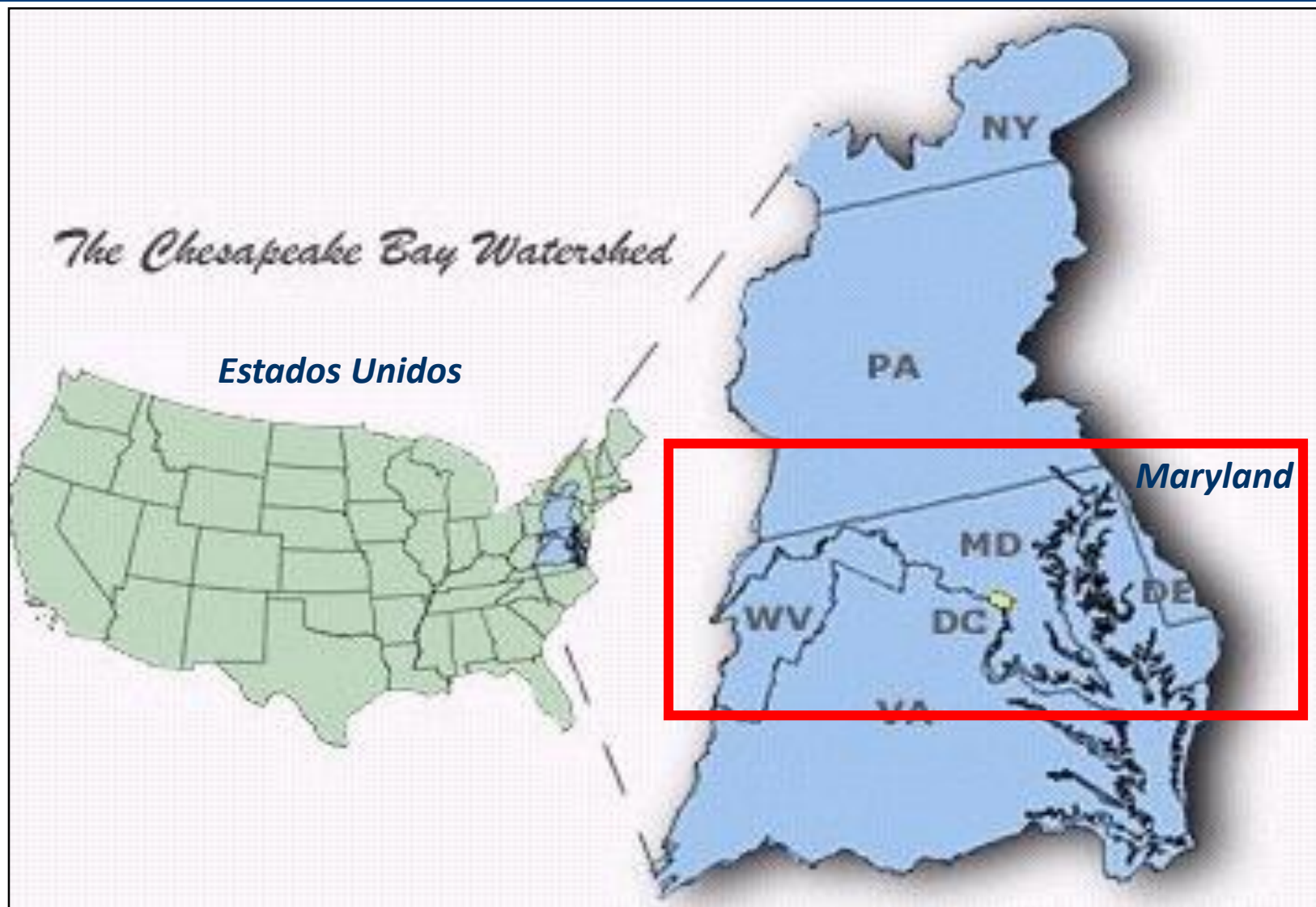
2013 – Programa de Cooperação Técnica Baía de Guanabara/Baía de Chesapeake

2014 – Delegação do Estado e representantes do governo local do RJ visitam a Baía de Chesapeake



2014 – Delegação do Estado, governos locais, setor acadêmico, setor privado, ONGs da Baía de Chesapeake visitam a Baía de Guanabara

Onde é a Baía de Chesapeake?

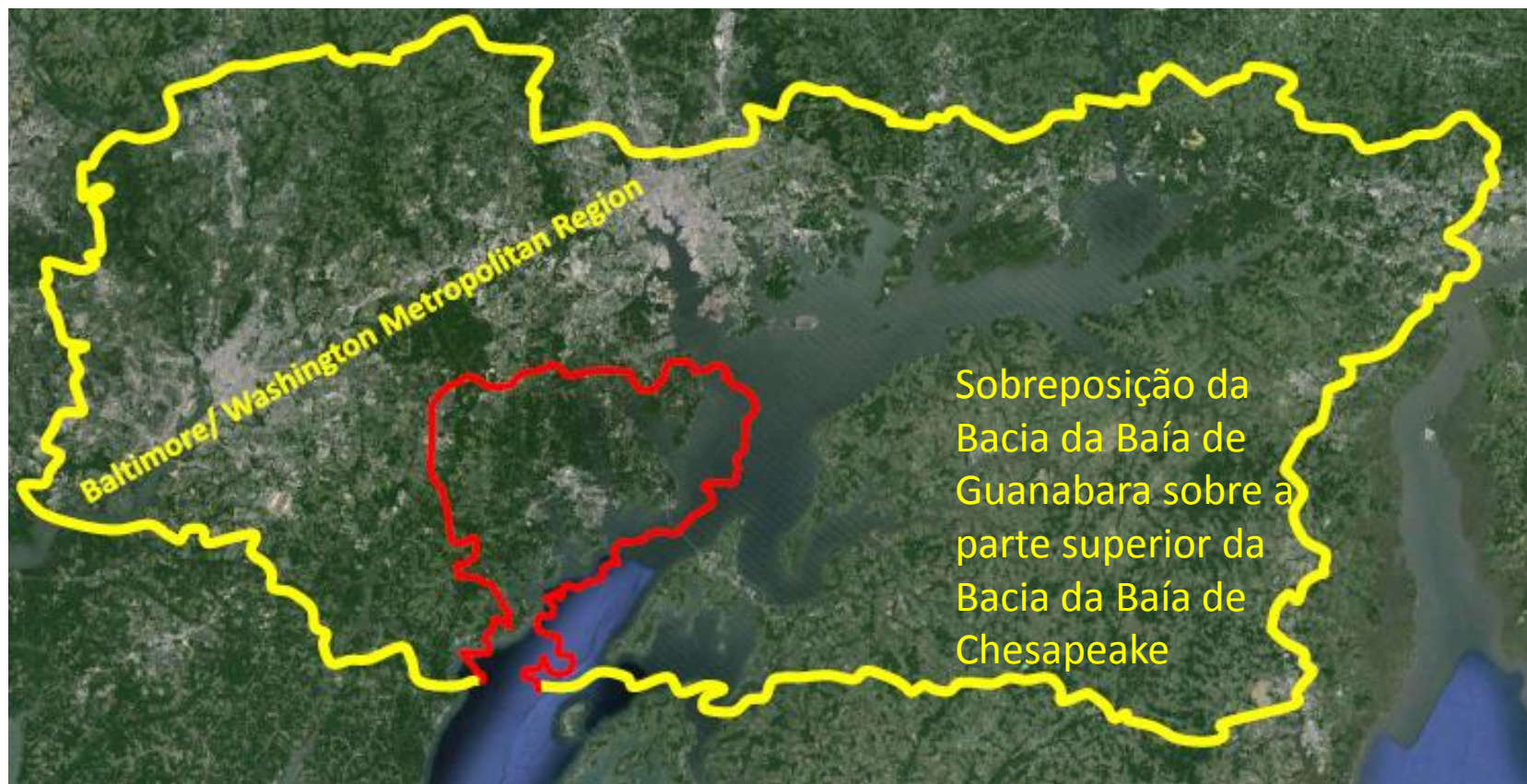


Por que a Baía de Chesapeake?

- A Baía de Chesapeake possui muitos dos desafios enfrentados pela Baía de Guanabara
- A Baía de Chesapeake está mais avançada no processo de recuperação e pode compartilhar experiências para beneficiar a Baía de Guanabara.
- A Baía de Guanabara é muito mais densamente povoada
- A Baía de Guanabara está mais próxima do oceano e tem melhor renovação de águas
- A Baía de Guanabara e sua bacia hidrográfica são muito menores do que a Baía de Chesapeake



A área da Bacia Hidrográfica da BG também é similar à da Região Metropolitana de Baltimore – Washington



- Área de drenagem
- População
- Densa Urbanização
- Fontes de poluição
- Problemas com a qualidade da água

Comparação com a Região Metropolitana de Baltimore – Washington (RMBW)



■ População

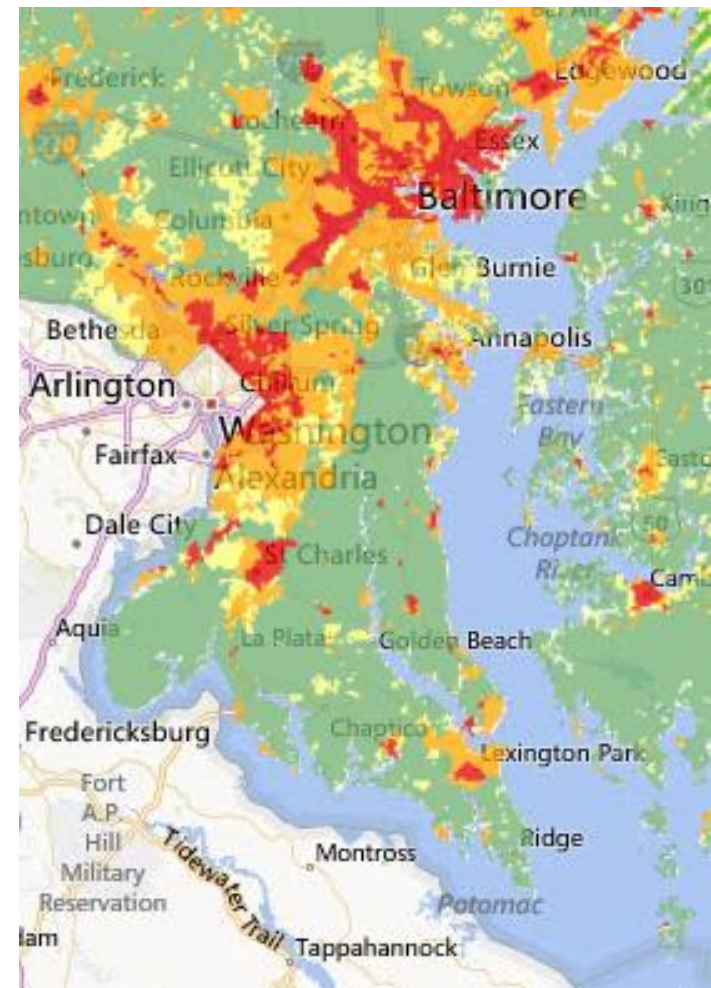
- RMBW – 9,3 milhões
- RMRJ – 8,6 milhões (bacia da Baía de Guanabara)

■ Política

- RMBW – 2 estados, 13 condados e 3 grandes centros urbanos
- RMRJ – 1 estado, 15 Municípios

■ Problemas de Saneamento

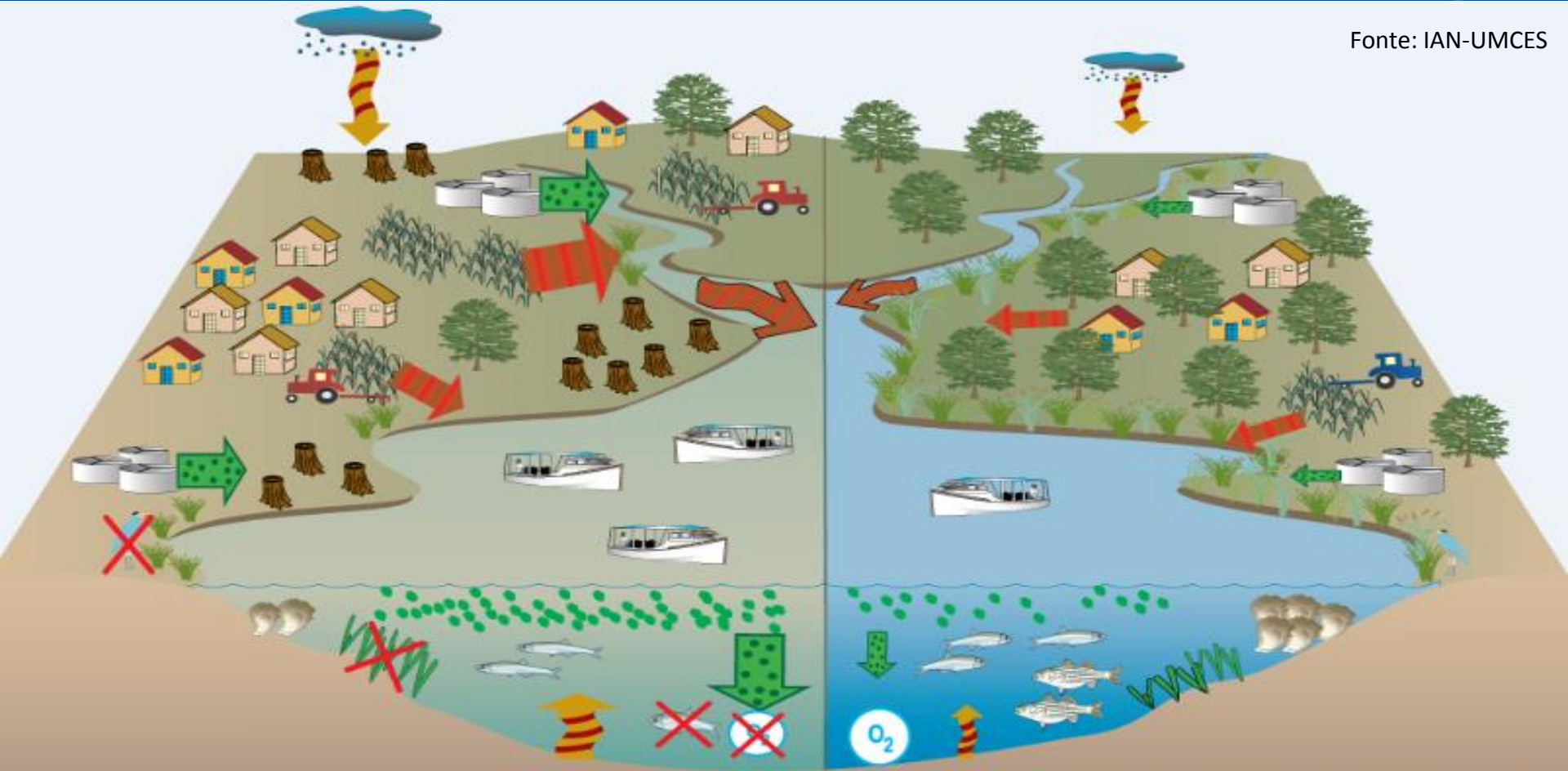
- RMBW – Sistemas de Esgoto Combinado e despejos. US\$ 4,8 bilhões para melhorias nos sistemas de esgotamento e drenagem
- RMRJ – 70-80% do esgoto não é tratado. Obras de infraestrutura de grande porte à caminho





Fonte: IAN-UMCES

Os desafios da Recuperação da Baía de Chesapeake



Intense farming and development increase nutrients and sediment ; nitrogen and phosphorus inputs ; and organic matter which promote large algal blooms that consume oxygen and decrease water quality.



Recuperação da Baía de Chesapeake

- Recuperação requer compromisso de longo prazo e forte apoio da sociedade
- A recuperação da Baía de Chesapeake teve início em 1972 com a lei da Água Limpa (*US Clean Water Act*)
- Sucedida por estudos científicos sobre o declínio da baía
- O **Acordo da Baía de Chesapeake de 1983**: documento simples de 1 página assinado por líderes políticos para estabelecer a estrutura de governança do Programa da Baía de Chesapeake
- O **Acordo de 2014**: adição aos esforços de recuperação, e ainda temos muito trabalho a ser feito.



A partir da experiência da Baía de Chesapeake: Metas de longo prazo não bastam...



Duas metas anteriores para a recuperação da baía não foram atingidas:

- 1987: redução de 40% nas descargas de nutrientes até 2000
- 2000: Recuperação da qualidade da água até 2010 ou Descargas Máximas Diárias seriam estabelecidas

Metas decenais não foram alcançadas, dessa forma foram estabelecidas metas bianuais para monitorar o progresso: 2011, 2013, 2015, 2017... 2025

Baía de Chesapeake: Plano de Recuperação Abrangente



O Acordo da Baía de Chesapeake de 2014 abrange metas específicas para:

- Redução da poluição, recuperação da bacia hidrográfica, habitat aquático, pesca, conservação de áreas verdes
- Acesso público, engajamento da comunidade, educação ambiental

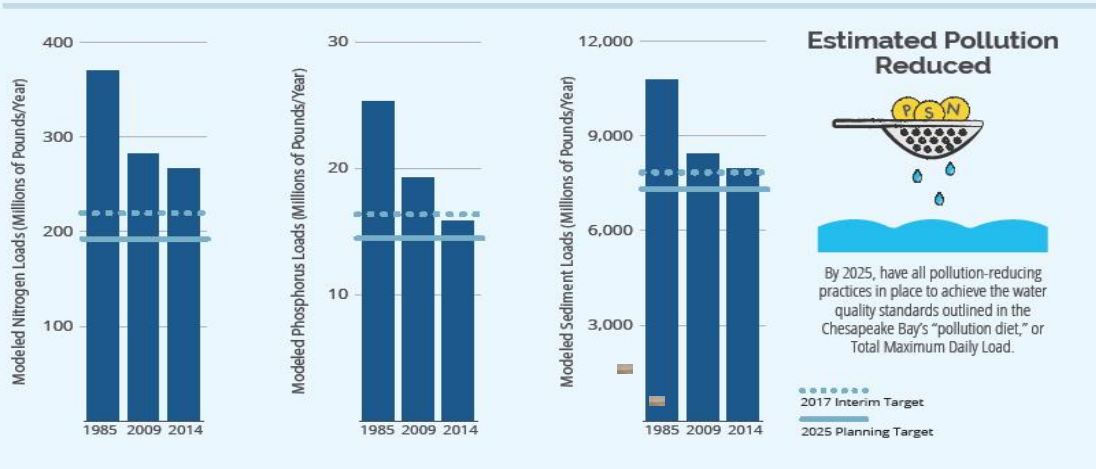
Implementação: governo, setor privado, instituições de ensino, ONGs e cidadãos trabalhando em cooperação

Custeio de recursos humanos e implementação do plano: governo federal, estadual e local; iniciativa privada e ONGs

Transparência: Relatórios de Domínio Público Disponíveis na Internet



BAY BAROMETER 2014-2015

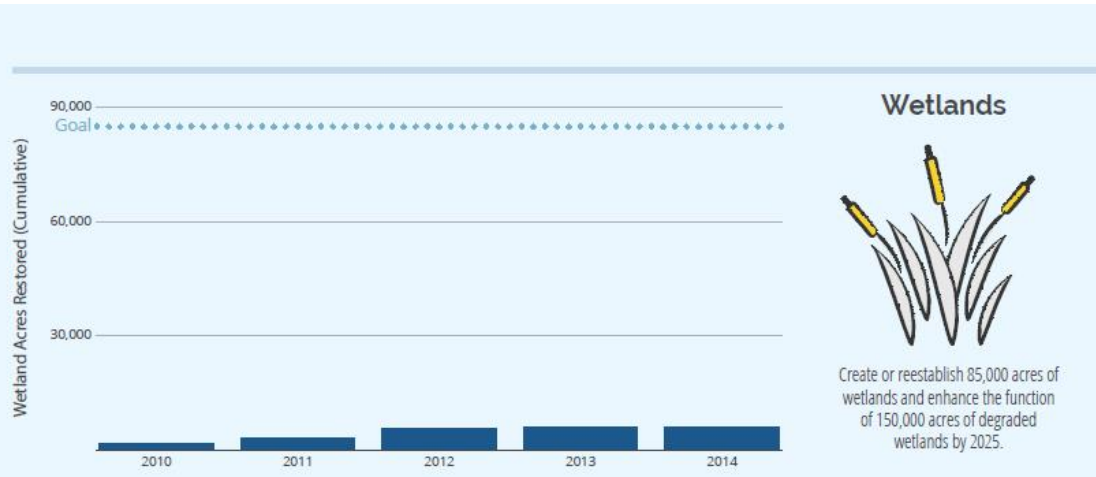


Clean Water

Reduce pollution and restore water quality to support living resources and protect human health.



Fornecem dados sobre os esforços de restauração.



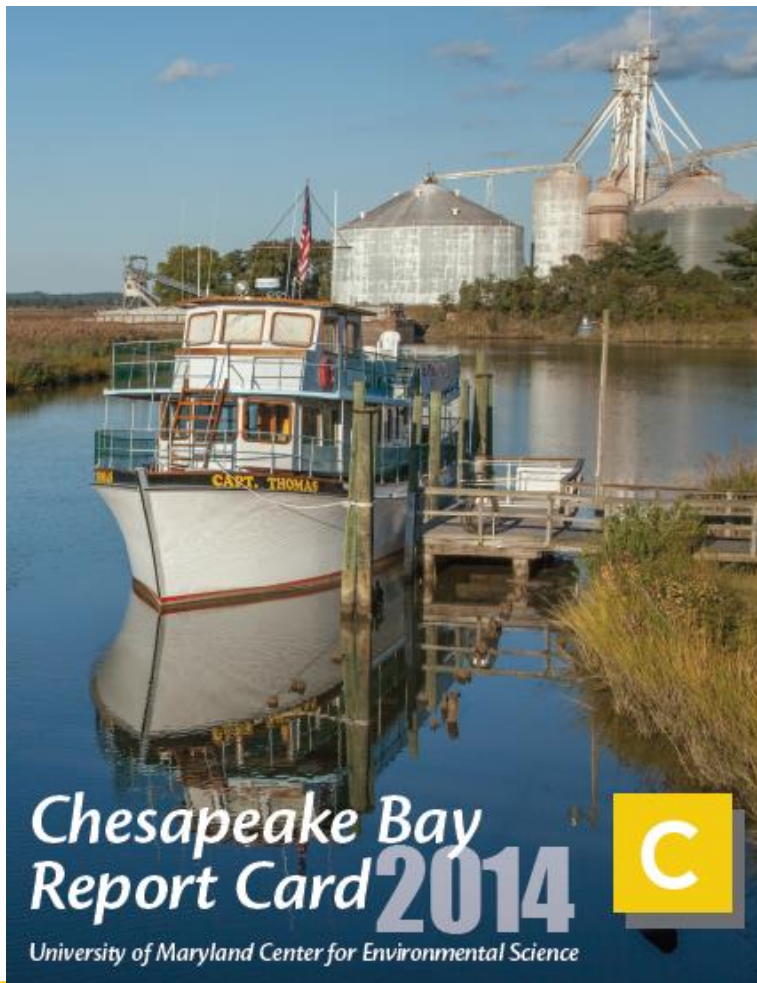
Abundant Life: Habitats

Protect and restore land and water habitats to support fish, wildlife and clean water and offer scenic and recreational benefits.

Boletim Ambiental Anual



Para que os cidadãos possam acompanhar o progresso da recuperação e garantir que as ações estejam sendo implementadas.



Chesapeake Bay
Report Card 2014

University of Maryland Center for Environmental Science



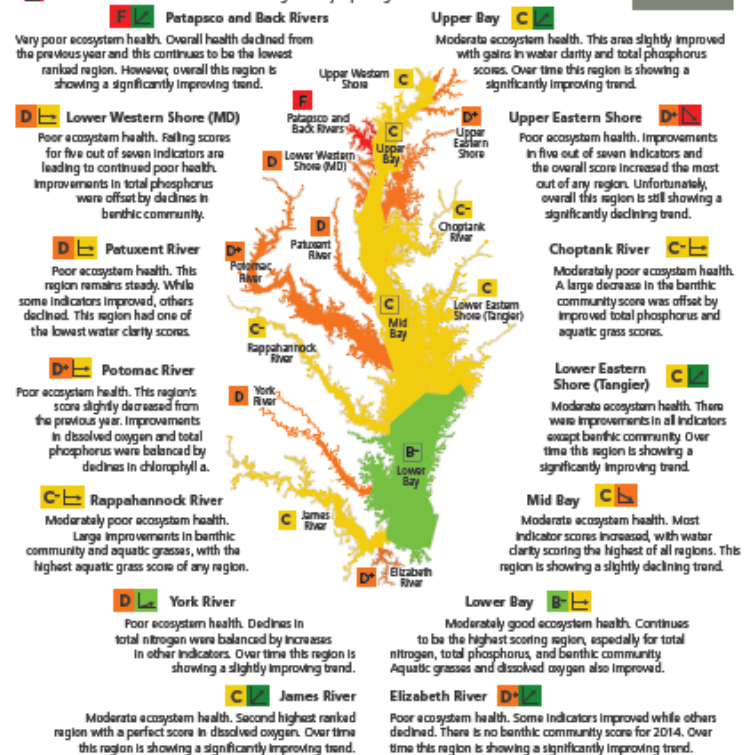
Overall improvement but still poor to moderate conditions

Bay health trends

- Significantly Improving
- Slightly Improving
- No change
- Slightly declining
- Significantly declining

C Upper Western Shore
Moderate ecosystem health. Improved the most in water clarity and chlorophyll a, and had a perfect dissolved oxygen score. Over time this region is showing a significantly improving trend.

2014
Chesapeake
Bay Health:



Educação Ambiental no Currículo Escolar



Chesapeake Bay Program
SCIENCE - RESTORATION - PARTNERSHIP

chesapeakebay.net/groups/group/education_workgroup

A educação da próxima geração é a chave para o sucesso de longo prazo!



MID-ATLANTIC ELEMENTARY AND SECONDARY
ENVIRONMENTAL LITERACY STRATEGY

Executive Summary

Recuperação da Baía: Fatores críticos



A Situação Atual da Baía de Guanabara



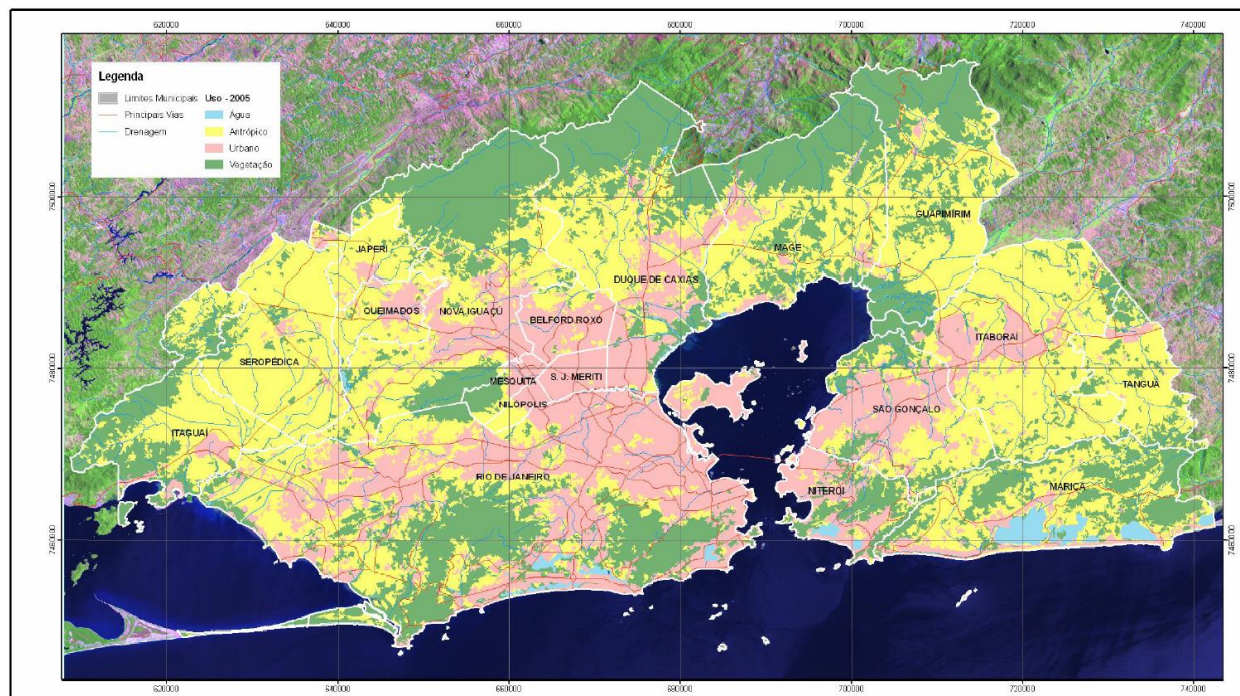
- O Rio de Janeiro é famoso mundialmente por suas praias e paisagem sub-tropical, porém...

Fonte: IAN-UMCES, 2015




Bacia da Baía de Guanabara: Uso do solo

- Altamente urbanizado
- Áreas urbanas próximas à baía
- Rápido crescimento



 Urbana

 Agricultura,
mineração,
silvicultura, outros
usos antrópicos

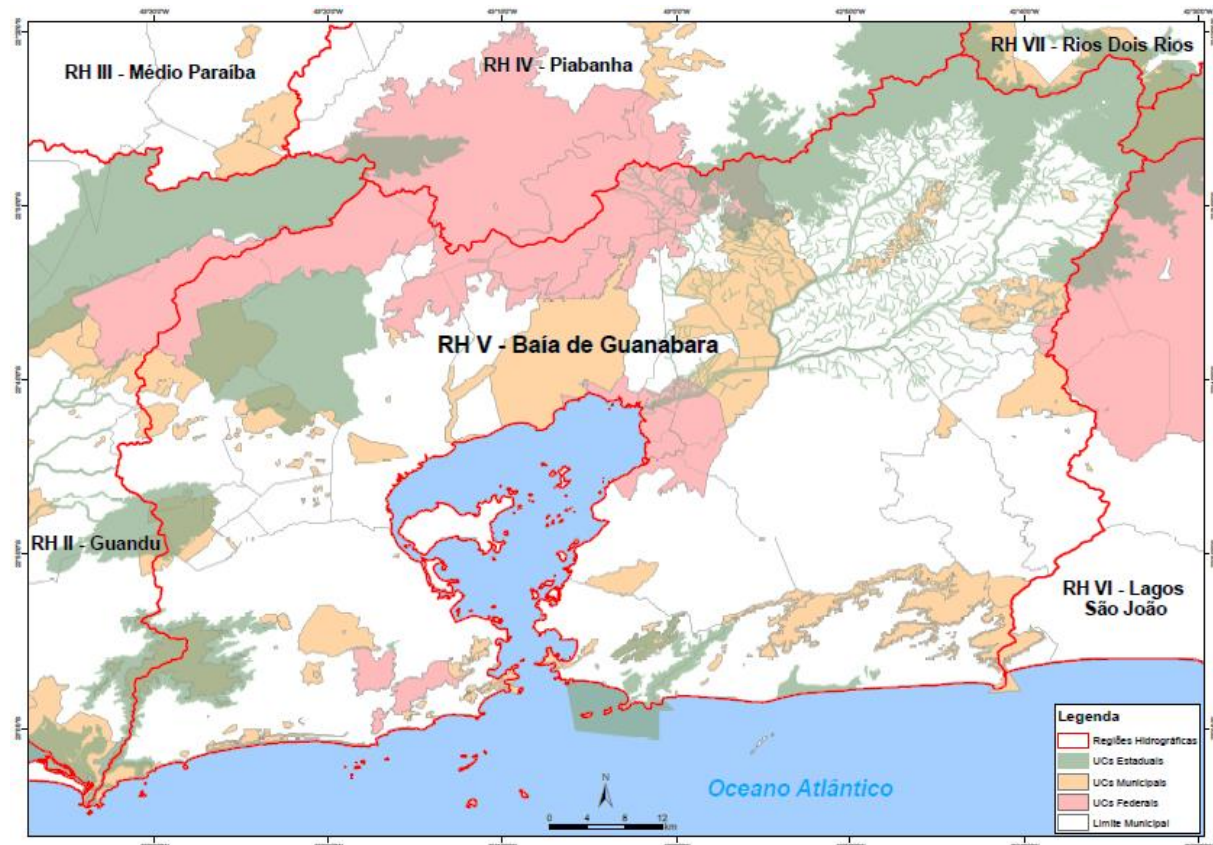
 Vegetação

Bacia da Baía de Guanabara: Áreas de Conservação

Antes da colonização, o Estado do Rio de Janeiro possuía 97% do seu território com cobertura vegetal

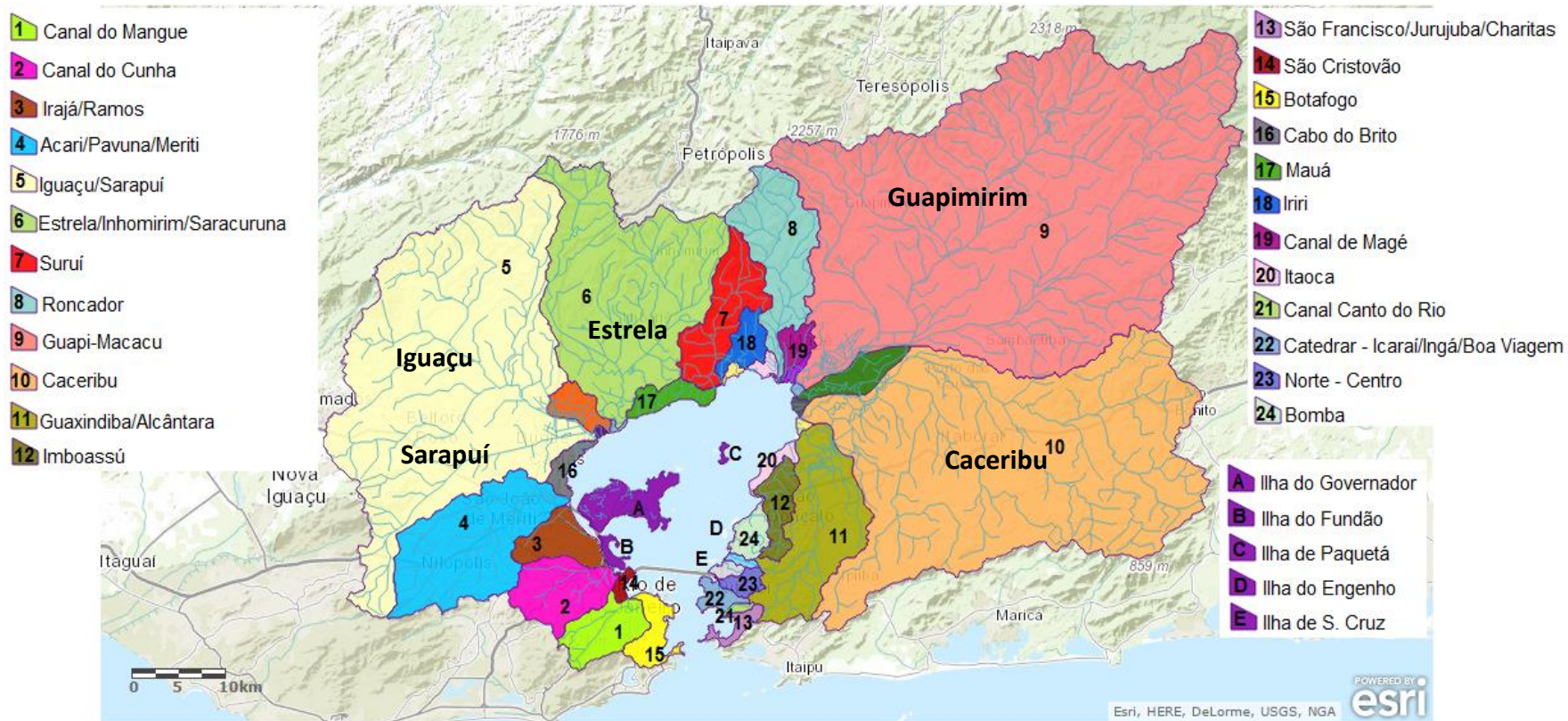
- Áreas de conservação parcial ou totalmente na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara:

- Federais: 5
- Estaduais: 4
- Municipais: 121
- Privadas: 7



Fonte: INEA, 2016

Bacia da Baía de Guanabara: Principais sub-bacias

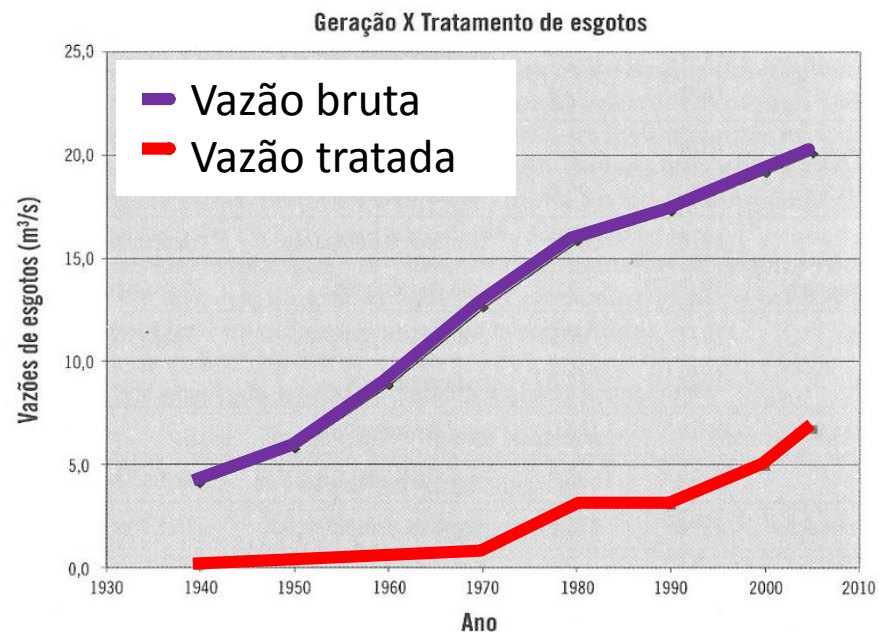


Fonte: modificado do <http://cbh-bg.maps.arcgis.com>

- Cinco rios principais: responsáveis por 70% do aporte de águas para a baía
- Informação limitada sobre vazão e a poluição trazida pelos rios
- A vazão fluvial aproximada é de 100 - 200 m³/segundo

Bacia da Baía de Guanabara: Saneamento

- Os últimos 50 anos: a infraestrutura de esgoto foi ultrapassada pelo crescimento populacional
- Redes de coleta de esgoto antiquadas não são capazes de lidar com a vazão atual
- 1980 -1990: Nenhuma melhoria
- Melhorias não têm acompanhado o crescimento populacional apesar dos investimentos do PDBG e do PSAM
- Em 2014, o PSAM estimou que aproximadamente 21% da população da bacia hidrográfica dispõem de serviços de tratamento de esgoto
 - Projetos estão sendo implementados para que o número aumente para 35% até 2018



Geração e tratamento de esgoto na bacia hidrográfica. Fonte: Coelho, 2007

Bacia da Baía de Guanabara: Resíduos sólidos

Gestão ineficiente dos resíduos sólidos

Despejo ilegal de resíduos

Poluição visual

Cheiros desagradáveis

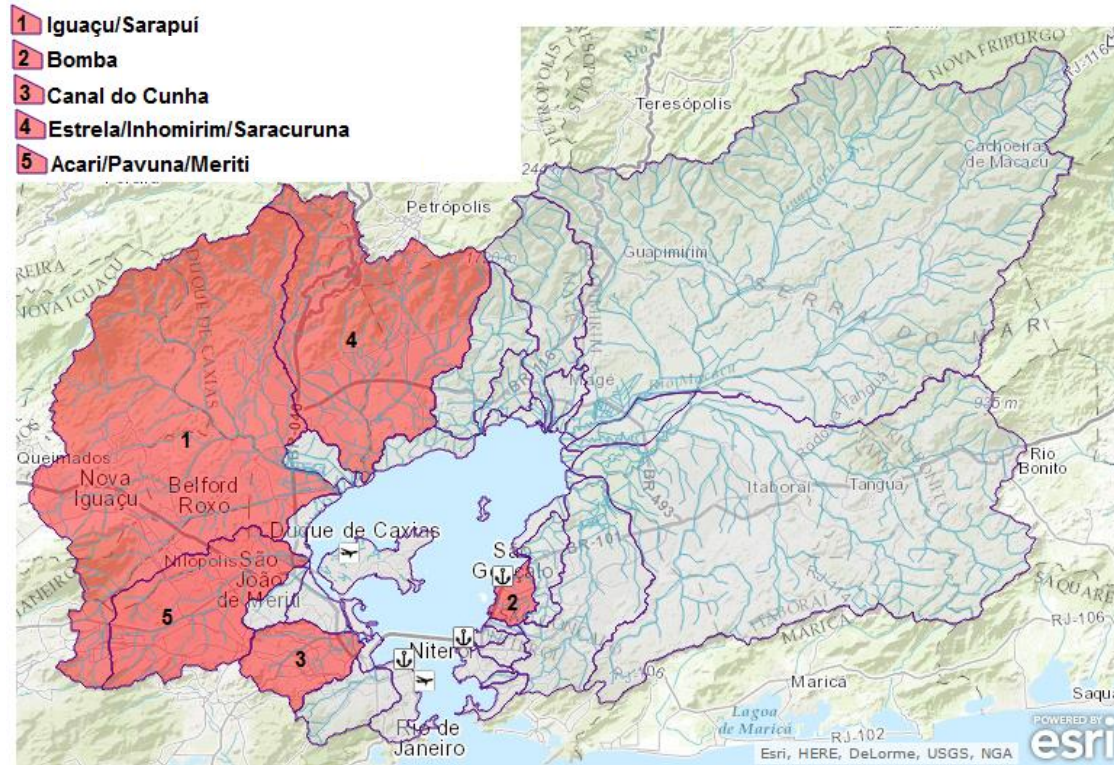
Vetores de doenças

Barreira para recreação e tráfego de barcos

Risco para a vida selvagem



Bacia da Baía de Guanabara: Indústrias

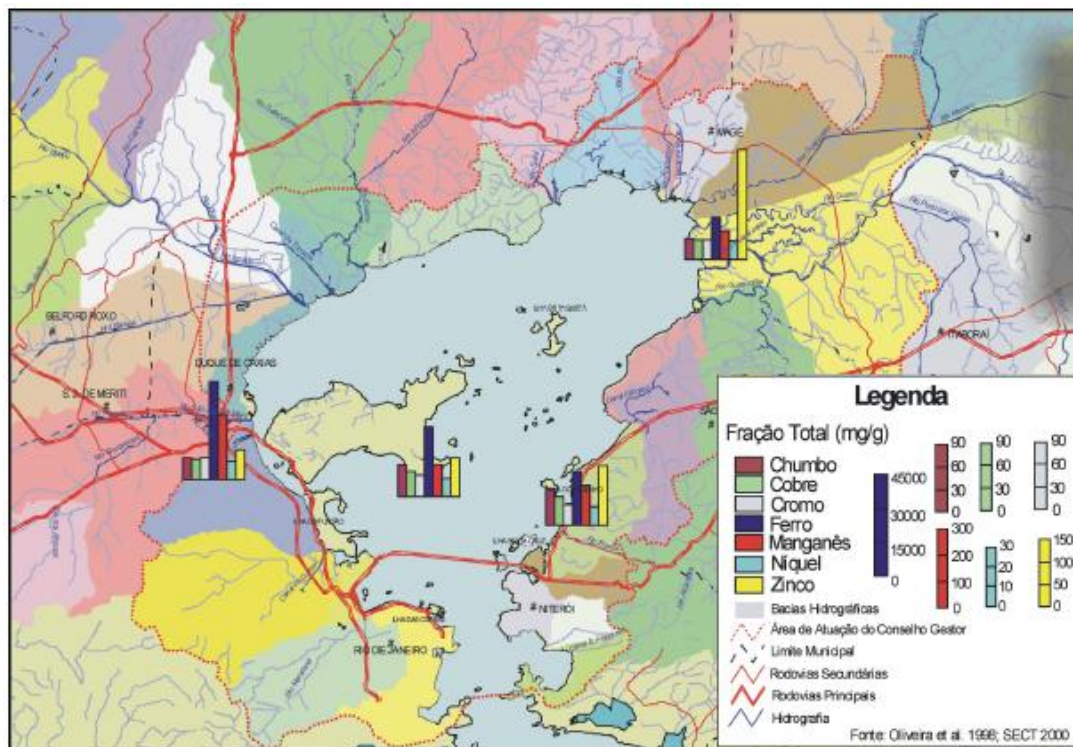


As sub-bacias que contribuem com a maior parte das cargas orgânicas industriais. Fonte: Pacific Consultants International, 2003.

- **Setores principais:**
 - químico,
 - petroquímico,
 - minerais não metálicos,
 - metalúrgico,
 - alimentício
 - bebidas,
 - têxtil,
 - transporte de materiais

- Responsável por ~10% da carga orgânica e por quase toda a carga tóxica

Metais Pesados



- > concentrações: noroeste
- < concentrações: entrada

Áreas alarmantes:

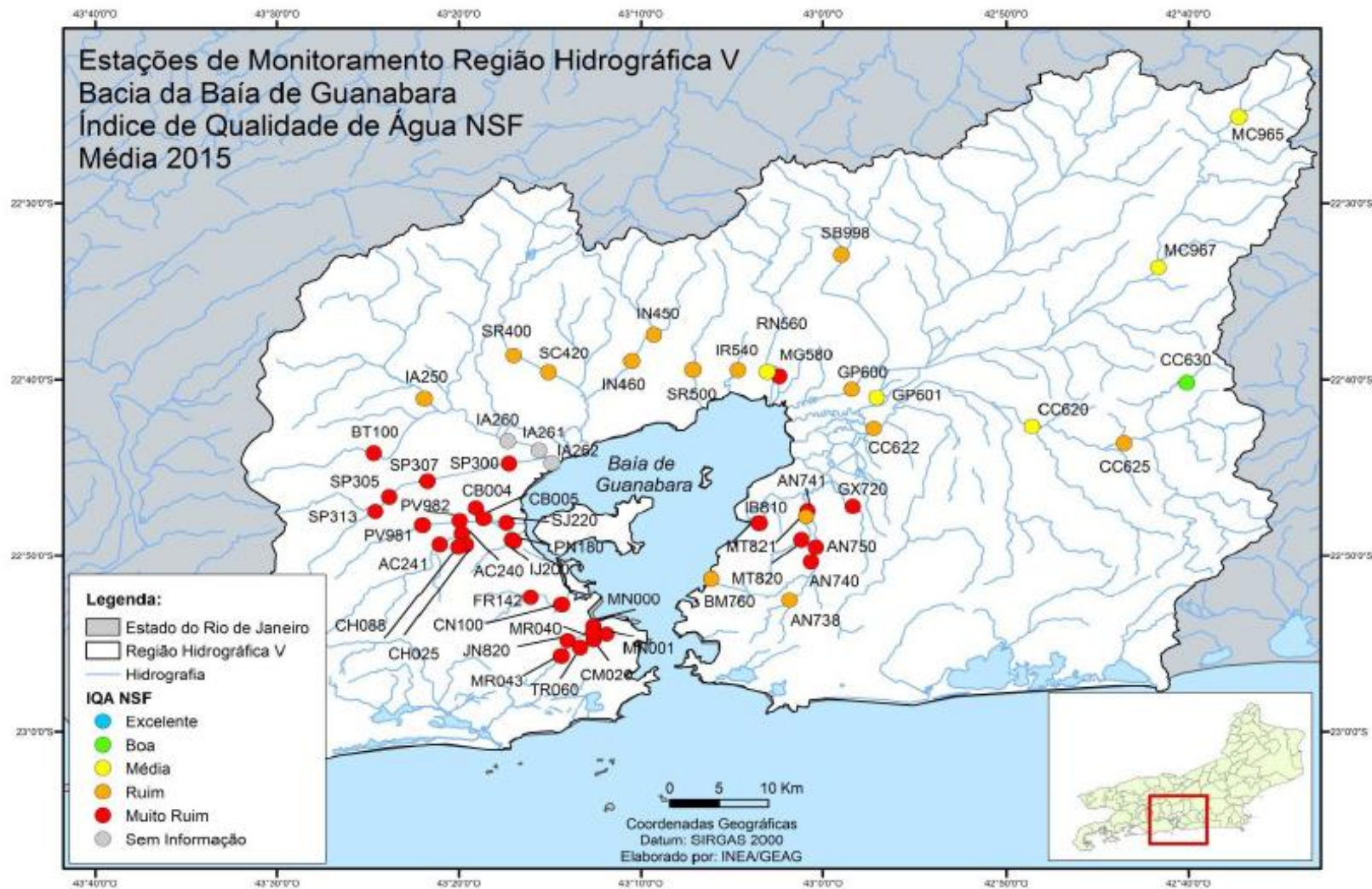
- Região noroeste
 - Desembocadura do Rio Meriti
- Porto do Rio de Janeiro
- Porto de Niterói
- Mangues da área da REDUC
- Mangues de Guapimirim

Áreas com presença significativa de metais pesados.

Fonte: ITPA (n.d.).

Bacia da Baía de Guanabara

Índice de Qualidade da Água NSF - 2015



Fonte: INEA/GEAG, 2016

Baía de Guanabara

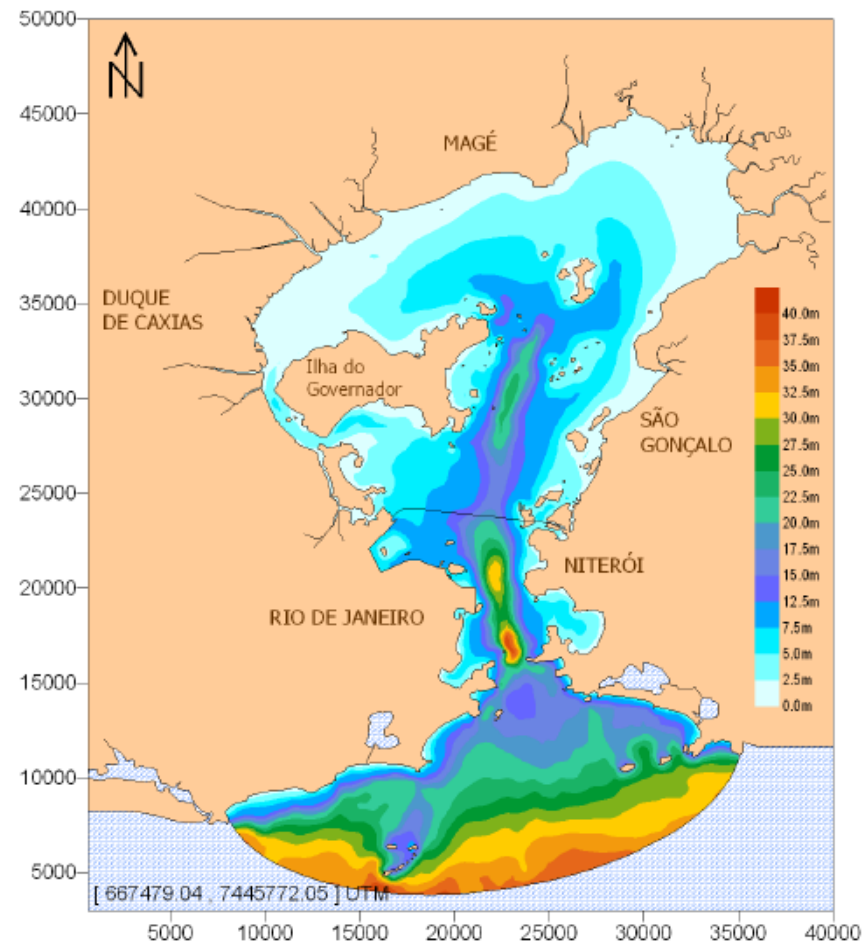
Características Físicas



Baía de Guanabara

Área do espelho d'água	328 km ²
Profundidade	84% < 10 metros
Área da bacia hidrográfica	4080 km ²
Vazão dos rios contribuintes	100-200 m ³ / s
População na bacia hidrográfica	8,6 milhões

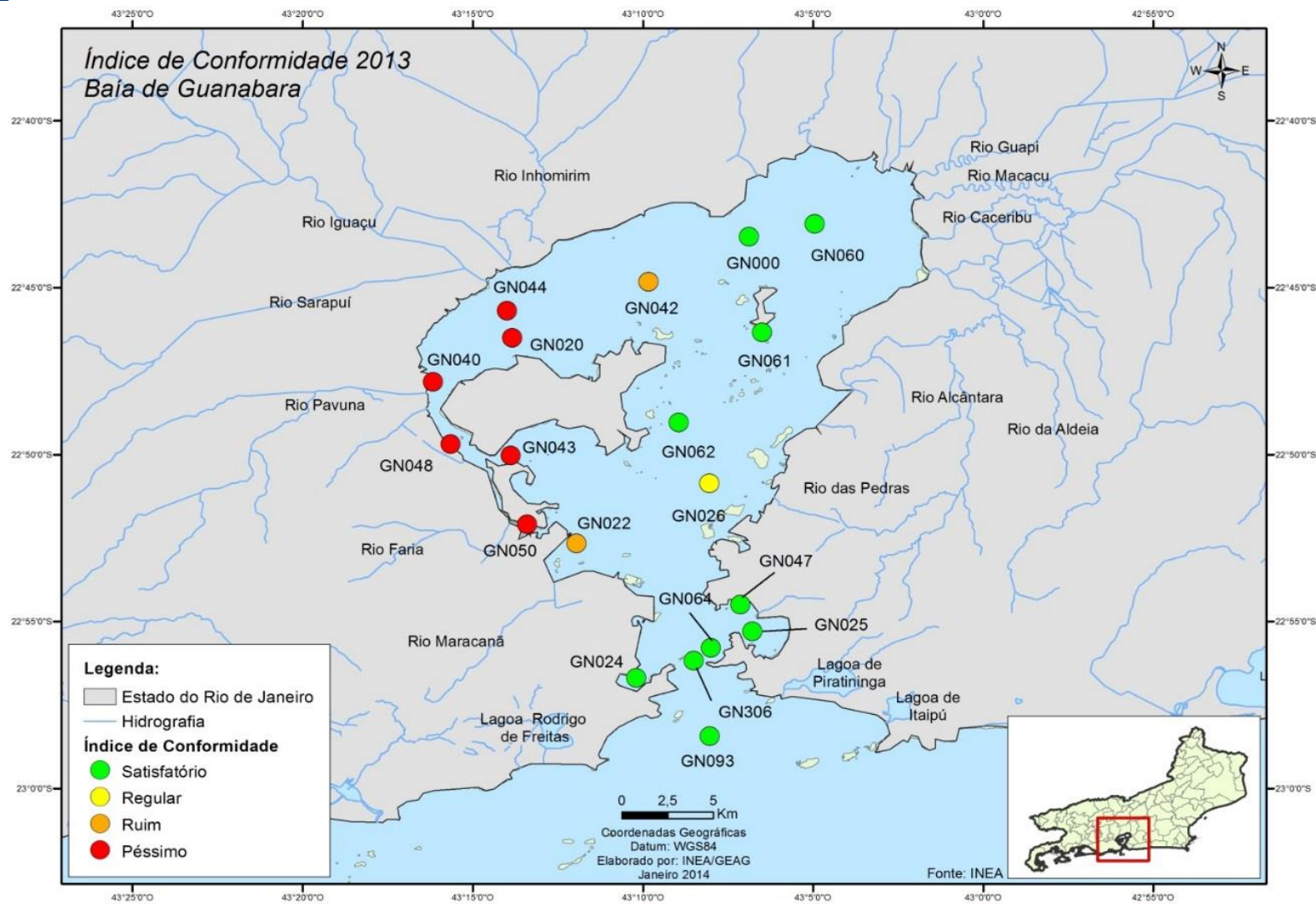
- Circulação das águas controlada principalmente por correntes de maré
- Circulação em duas camadas: águas frias e salgadas do mar na camada de fundo que entram na baía, e a água doce e morna dos rios que se movimenta na superfície em direção ao mar
- Maior influência hidrodinâmica na entrada da baía: areias como sedimento de fundo
- Áreas internas são compostas de areias finas, areias lamosas e lamas.



Batimetria da Baía de Guanabara.
Fonte: Sampaio, 2003.

Baía de Guanabara

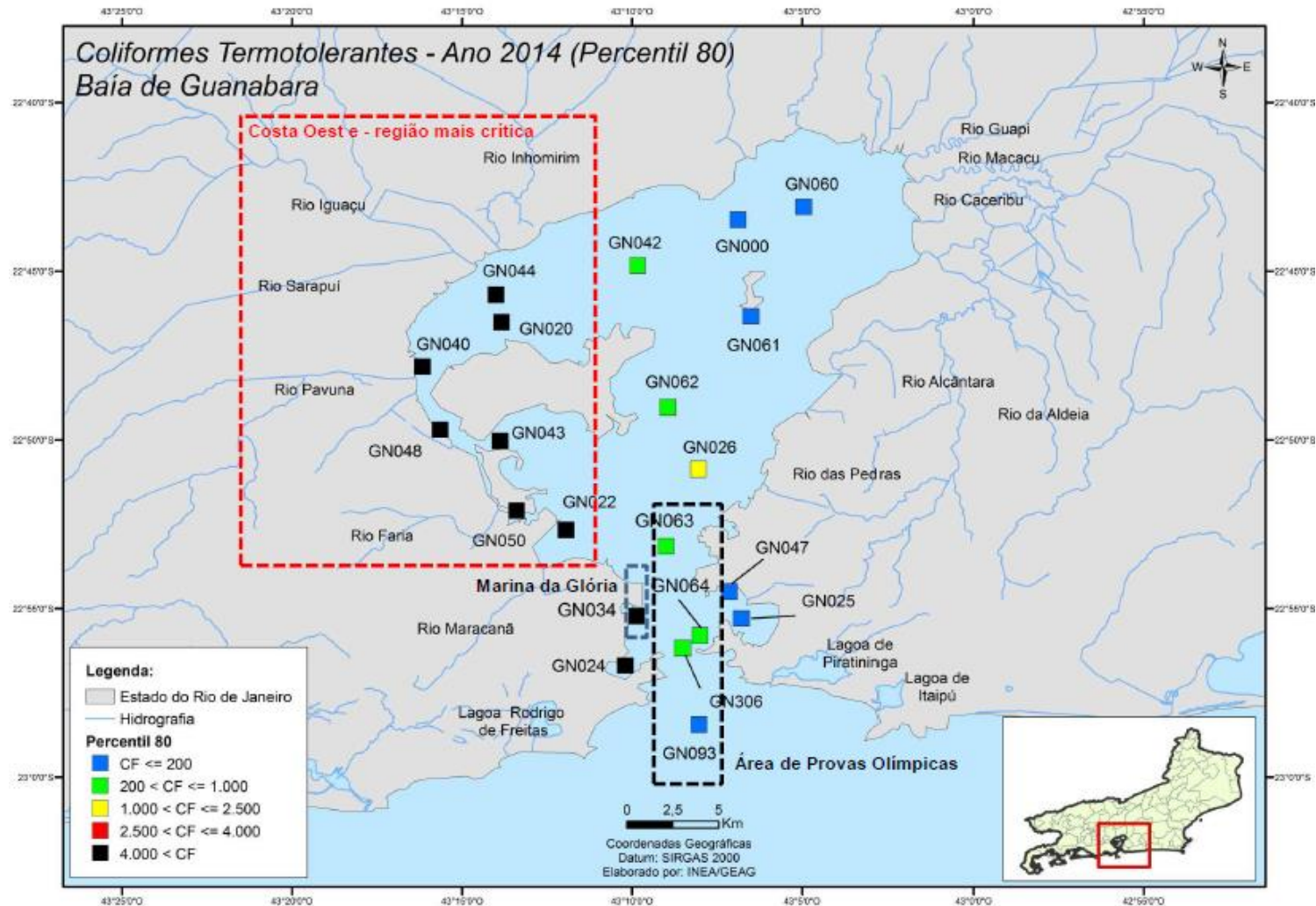
Índice de Conformidade - 2013



Fonte: INEA/GEAG, 2014

Baía de Guanabara

Coliformes Fecais (Percentil 80) - 2014

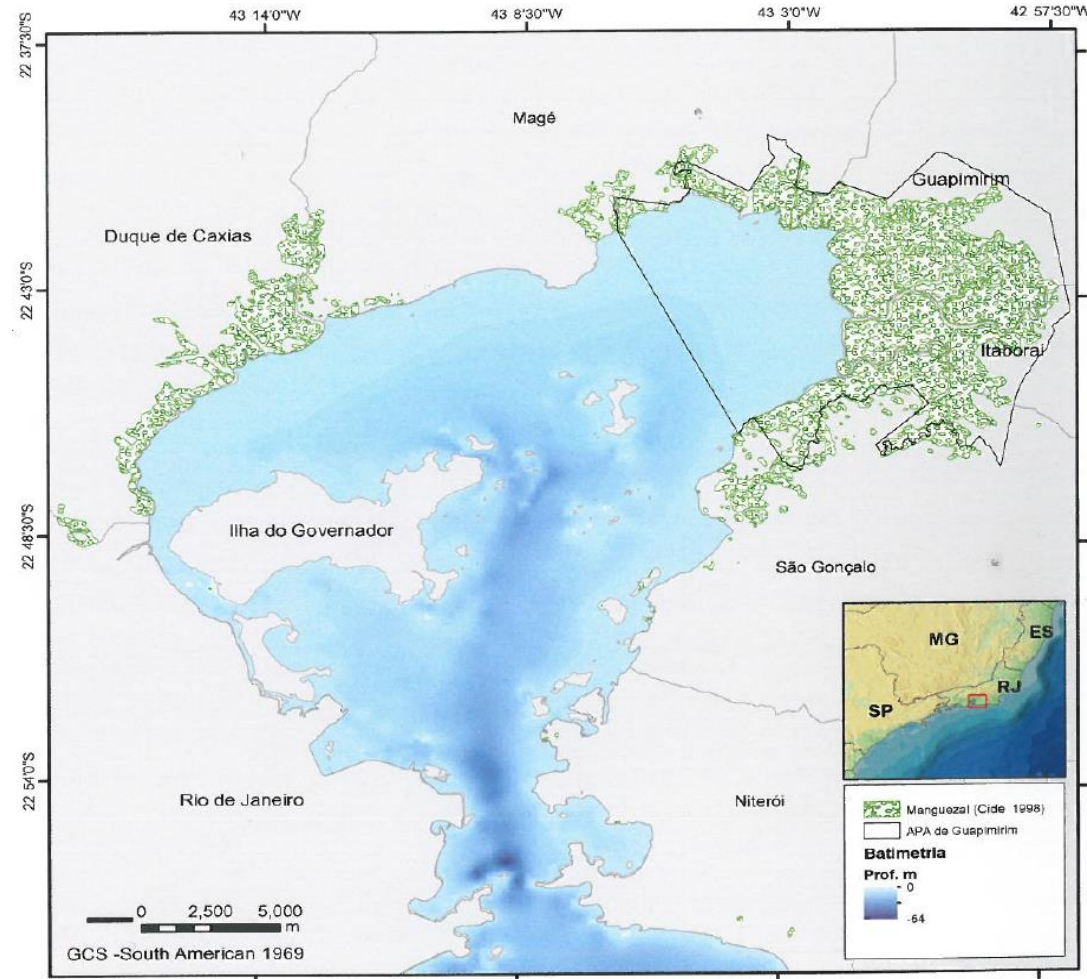


Fonte: INEA/GEAG, 2014

Manguezais

- Manguezais “filtram” a poluição das águas dos rios
- Componente crítico para a saúde da baía e seus ecossistemas
- É estimado que 262 km² de manguezais eram presentes na região pré-colonização no século XVI
- Menos de 1/3 ainda é observado na região

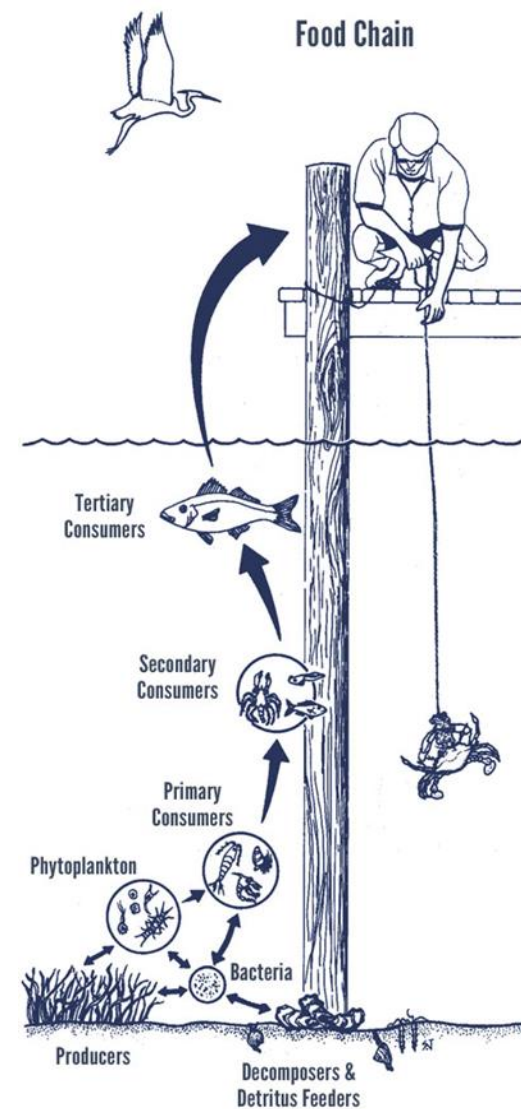
(Fonte: Amador, 2012)



Fonte: Baía de Guanabara: Síntese do Conhecimento Ambiental, 2012

Impactos no Ecossistema

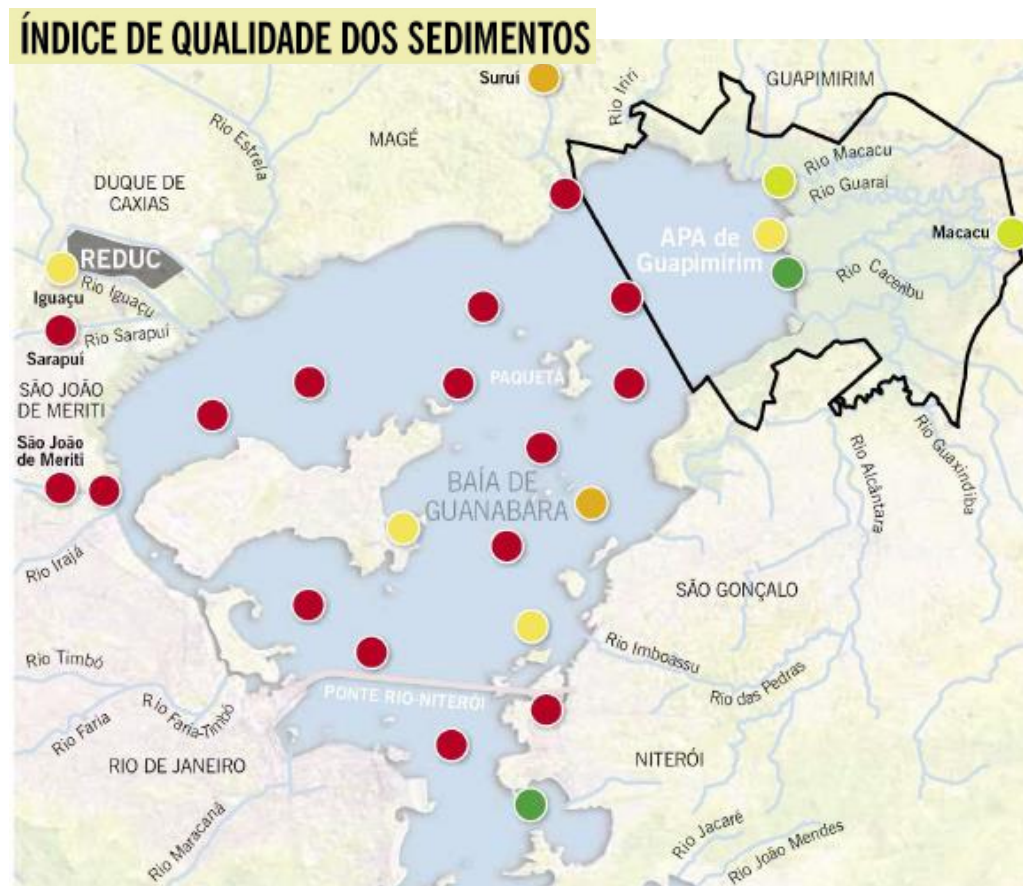
- O ecossistema da Baía de Guanabara está sobrecarregado com matéria orgânica de esgotos, descargas industriais e de embarcações, lixo e outras fontes de contaminação oriundas da drenagem de áreas urbanas
- Plantas e animais que vivem na baía sofrem com as condições atuais e as populações não são saudáveis, em particular nas áreas internas da baía
- Um ecossistema saudável é essencial para a qualidade da água e para apoiar as atividades pesqueiras na baía e áreas costeiras



Impactos no Ecossistema - Bentos



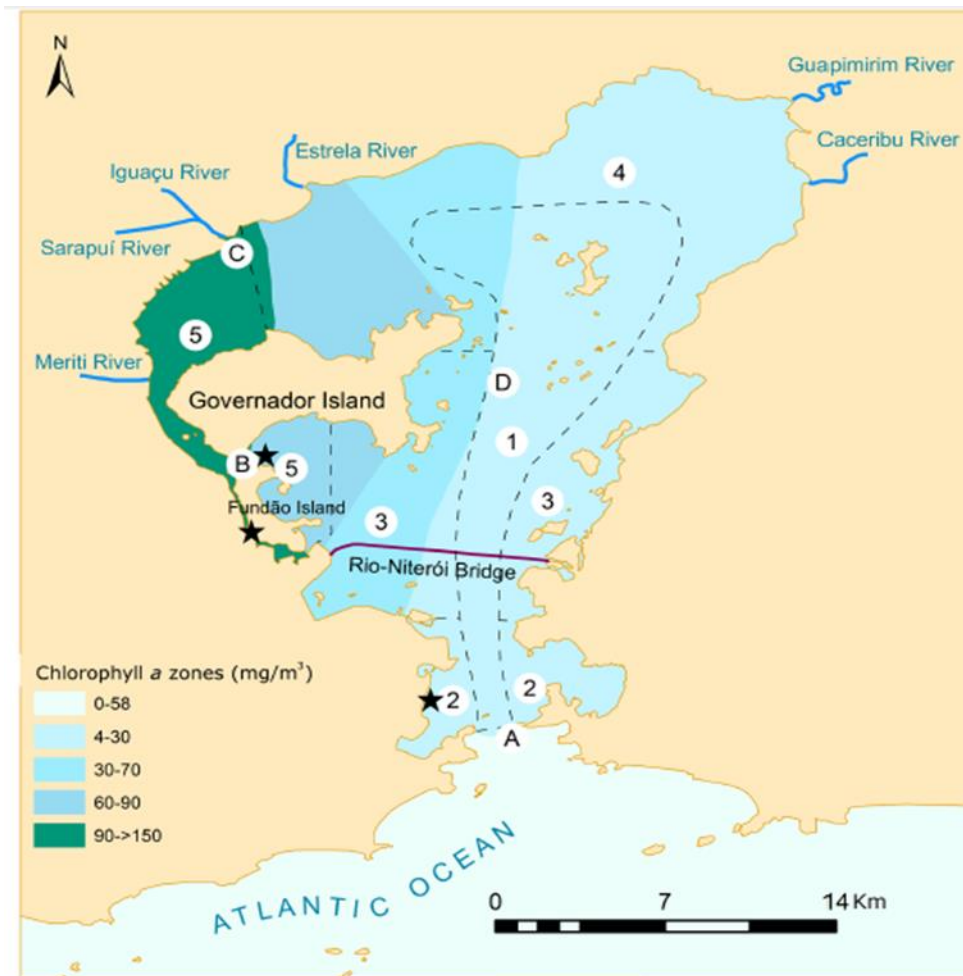
- Plantas e animais bentônicos na entrada da baía: razoavelmente saudáveis
- Áreas internas e intermediárias da baía com predominância de espécies oportunistas tolerantes à poluição
- Contaminação por hidrocarbonetos de petróleo é generalizada
- A contaminação dos manguezais de algumas regiões pode ser observada pelos altos níveis de hidrocarbonetos encontrados nos caranguejos coletados na área



Fonte: O Globo – Planeta Terra, 2011

Impactos no Ecossistema- Fitoplâncton

- Entrada: fitoplânctons saudáveis e maior biodiversidade devido à maior **influência marinha** e transparência das águas
- Interior: influência de rios afluentes poluídos apresentam baixa biodiversidade e espécies oportunistas como cianobactérias
(Fonte: Amador, 2012)
- Algas prejudiciais que produzem a neurotoxina ácido domóico estão presentes no sistema
(Fonte: Villac and Tenenbaum, 2010; Guanabara Bay: Summary of Environmental Knowledge, 2012; Santos et al., 2007)



Fonte: Fistarol et al., 2015.

Impactos no Ecossistema- Atividade Pesqueira



- Importante berçário para espécies que utilizam o sistema para reprodução
- Cardumes de tainha, robalo, sardinhas verdadeiras, bagres, savelhas, paratis e araçás foram encontrados na baía em pesquisa realizada em 1979
- Baixa qualidade de água e de ecossistemas resulta na diminuição da produção pesqueira na baía e na área costeira adjacente

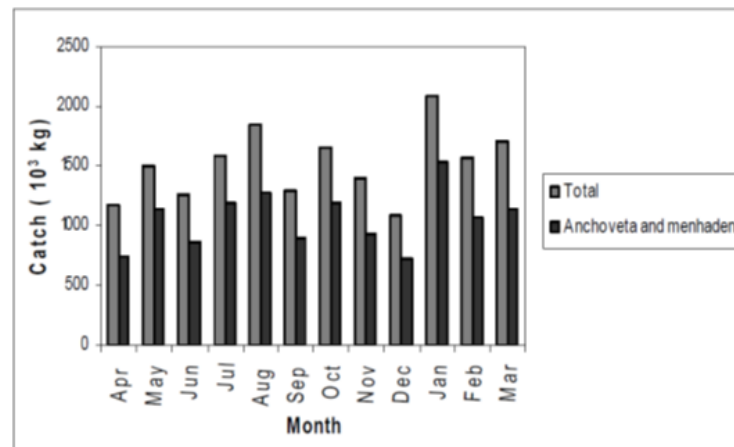


Figure 3 - Monthly variation of total landings when compared to those of Atlantic anchoveta and Brazilian menhaden (*Cetengraulis edentulus* and *Brevoortia* spp.) in Guanabara Bay, between April 2001 and March 2002.



Inúmeras Medidas de Recuperação Necessárias

Renovação e construção de sistemas de coleta e tratamento de esgoto

Fortalecer a fiscalização e os programas de controle industrial

Prevenção da expansão de ocupações irregulares em áreas de encostas, planícies de inundação, manguezais, etc.

Realizar estudos com vista à relocação de comunidades em áreas alagáveis junto aos rios e canais

Melhoria da coleta e disposição de resíduos sólidos

Remoção de sedimentos contaminados de rios e da baía

Proteção e recuperação da fauna e flora



O que pode ser diferente dessa vez?

Visão pública **compartilhada** para a “Baía que Queremos”

Plano de recuperação desenvolvido com a **inclusão** e suporte do público

Metas de curto prazo para monitorar o **progresso**

Credibilidade através de métricas simples e visíveis

Transparência nas informações em relatórios públicos regulares

Governos federal, estadual e locais, universidades e sociedade trabalhando **em conjunto**



Museu do Amanhã

Próximos Passos

Comentários e sugestões:

Projeto de Cooperação
Técnica

Situação atual da baía

Objetivos da
recuperação

2º Workshop de Consulta Pública:

Debater características
principais do Plano de
Recuperação

3º Workshop de Consulta Pública:

Avaliação do Plano de
Recuperação proposto.