



SANEAMENTO AMBIENTAL RIO DOCE

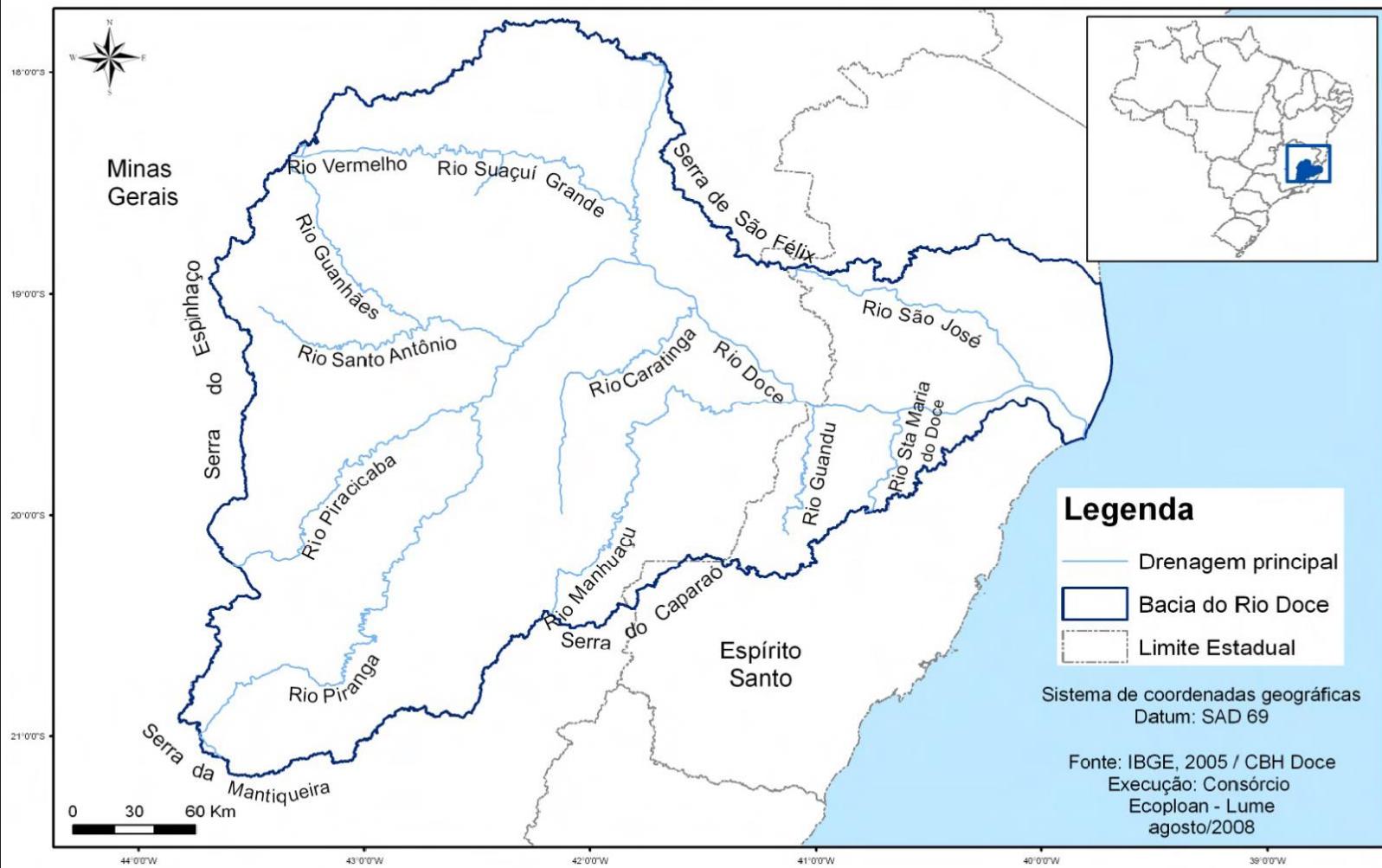
SERVIÇOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL AMANA S.A



Caracterização da Bacia do Rio Doce

- ▶ A bacia do rio Doce situa-se na região Sudeste integrando a região hidrográfica do Atlântico Sudeste;
- ▶ O Rio Doce tem extensão de 879 quilômetros e suas nascentes estão em Minas Gerais, nas Serras da Mantiqueira e do Espinhaço;
- ▶ População da Bacia do Rio Doce: estimada em torno de 3,5 milhões de habitantes, distribuída em 229 municípios, sendo 203 mineiros e 26 capixabas;
- ▶ Principais atividades econômicas: mineração, siderurgia, silvicultura e agropecuária;
- ▶ Principais problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos: contaminação por esgotos domésticos, industriais, resíduos sólidos, rejeitos de mineração, erosão e assoreamento.

Localização da Bacia do Rio Doce



Fonte: PIRH do Rio Doce

Situação atual da Bacia do Rio Doce

(Antes do rompimento da Barragem de Fundão)

- ▶ O Rio Doce possui dominialidade federal por drenar mais de um estado (Estados de Minas Gerais e Espírito Santo);
- ▶ Na bacia, a água é captada do rio para satisfazer quatro usos principais: irrigação, uso industrial, abastecimento público e energia elétrica;
- ▶ Situações de escassez hídrica relacionada a uma demanda maior que a oferta;
- ▶ Baixo índice de qualidade de água em quase toda a Bacia.

Situação atual da Bacia do Rio Doce

(Antes do rompimento da Barragem de Fundão)

- ▶ Estudos apontam que dos 229 municípios de Minas e Espírito Santo que integram a Bacia do Rio Doce, só 26 têm algum tratamento de esgoto;
- ▶ De acordo com o Instituto Trata Brasil no quesito Tratamento de Esgoto, a cidade de Governador Valadares figura na última posição com zero por cento de esgoto tratado;
- ▶ O esgoto gerado pelos mais de 270 mil habitantes de Valadares, segue direto para o Rio Doce, sem nenhum tipo de tratamento;
- ▶ Sendo este trecho do Rio Doce o ponto de maior carga de poluição do setor (1500 L/s).

Situação atual da Bacia do Rio Doce

Município	Estado	População	Ano de Referência	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida
Governador Valadares	MG	274.092	2013	85	0	8,3	0
		264.678	2012	85	0	8,61	0
		263.402	2011	85	0	9	0
		261.977	2010	83,29	0	9,15	0
		261.316	2009	85	0	9,54	0

Fonte: Sistema Nacional de Informações de Saneamento -SNIS -2013

Situação atual da Bacia do Rio Doce

Degradação da cabeceira à foz da Bacia

The map illustrates the Rio Doce basin, spanning parts of Minas Gerais and Espírito Santo. Six monitoring points (UPGRH 1 to 6) are marked along the river's course. In Minas Gerais, UPGRH 1 is near Ponte Nova; UPGRH 2 is near Marliéria; UPGRH 3 is near Coronel Fabriciano; UPGRH 4 is near Governador Valadares; UPGRH 5 is near Timóteo; and UPGRH 6 is near Aimorés. The basin ends at the coast, indicated by a dashed line.

Localização	UPGRH	Problema	Motivo
Aimorés		Desvio	O rio não passa mais dentro da cidade. O curso natural só recebe as águas do Rio Manhuacu, que se torna um fio d'água, perdido em uma imensidão de pedras e areia.
Governador Valadares		Escoto	Os rejeitos da cidade são lançados sem tratamento no rio.
Timóteo		Escoto	Lixo.
Ponte Nova		Escoto	100% dos detritos da cidade caem no Rio Piranga, um dos formadores do Rio Doce.
Linhares		Assoreamento	Inúmeros bancos de areia se formaram no leito e o fundo do rio já está aparente.
Regência (foz)		Interrupção	O rio perdeu a força e não consegue mais chegar ao mar pela foz tradicional. Uma barreira de areia de 2 metros de altura por 60 de largura impede o deságue. Atualmente, só um pequeno trecho, a cerca de um quilômetro de lá, tem uma pequena saída para o Oceano Atlântico. A situação prejudica a pesca e a vida aquática.

MINAS GERAIS

Aimorés

DESVIO

- O rio não passa mais dentro da cidade. O curso natural só recebe as águas do Rio Manhuacu, que se torna um fio d'água, perdido em uma imensidão de pedras e areia

Governador Valadares

ESGOTO

- Os rejeitos da cidade são lançados sem tratamento no rio

Timóteo

ESGOTO

- Lixo
- Grande volume de detritos também chega ao manancial

Ponte Nova

ESGOTO

- 100% dos detritos da cidade caem no Rio Piranga, um dos formadores do Rio Doce

ESPÍRITO SANTO

Linhares

ASSOREAMENTO

- Inúmeros bancos de areia se formaram no leito e o fundo do rio já está aparente.

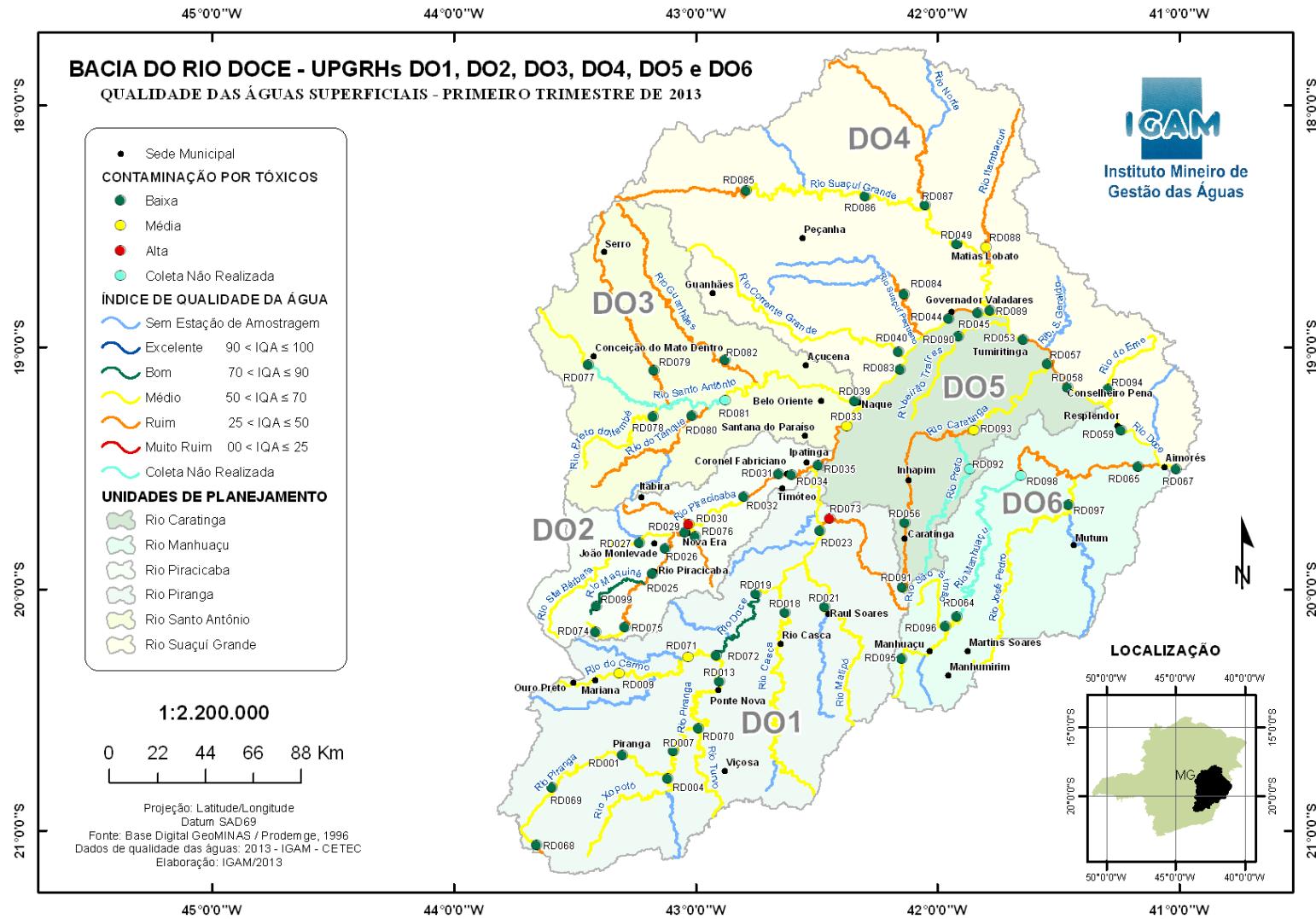
Regência: (foz)

INTERRUPÇÃO

- O rio perdeu a força e não consegue mais chegar ao mar pela foz tradicional. Uma barreira de areia de 2 metros de altura por 60 de largura impede o deságue. Atualmente, só um pequeno trecho, a cerca de um quilômetro de lá, tem uma pequena saída para o Oceano Atlântico. A situação prejudica a pesca e a vida aquática

Fonte: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais>

Situação atual da Bacia do Rio Doce



Situação atual da Bacia do Rio Doce

Condição do manancial e de seus afluentes

Vazões médias verificadas nos aproveitamentos hidrelétricos da Bacia do Rio Doce para os meses de julho e agosto de 2013

Reservatórios	Qmlt (m ³ /s)			Verificado (m ³ /s)			Verificado/Média		
	Julho	Agosto	Média	Julho	Agosto	Média	Julho	Agosto	Média
Guilman-Amorim	43,0	38,0	40,5	31,0	26,0	28,5	72%	68%	70%
Sá Carvalho	47,0	42,0	44,5	33,0	27,0	30,0	70%	64%	67%
Salto Grande	82,0	71,0	76,5	56,0	45,0	50,5	68%	63%	66%
Porto Estrela	85,0	74,0	79,5	58,0	47,0	52,5	68%	64%	66%
Candonga	96,0	86,0	91,0	73,0	65,0	69,0	76%	76%	76%
Baguari	337,0	302,0	319,5	216,0	179,0	197,5	64%	59%	62%
Aimorés	464,0	413,0	438,5	297,0	240,0	268,5	64%	58%	61%
Mascarenhas	535,0	474,0	504,5	338,0	271,0	304,5	63%	57%	60%

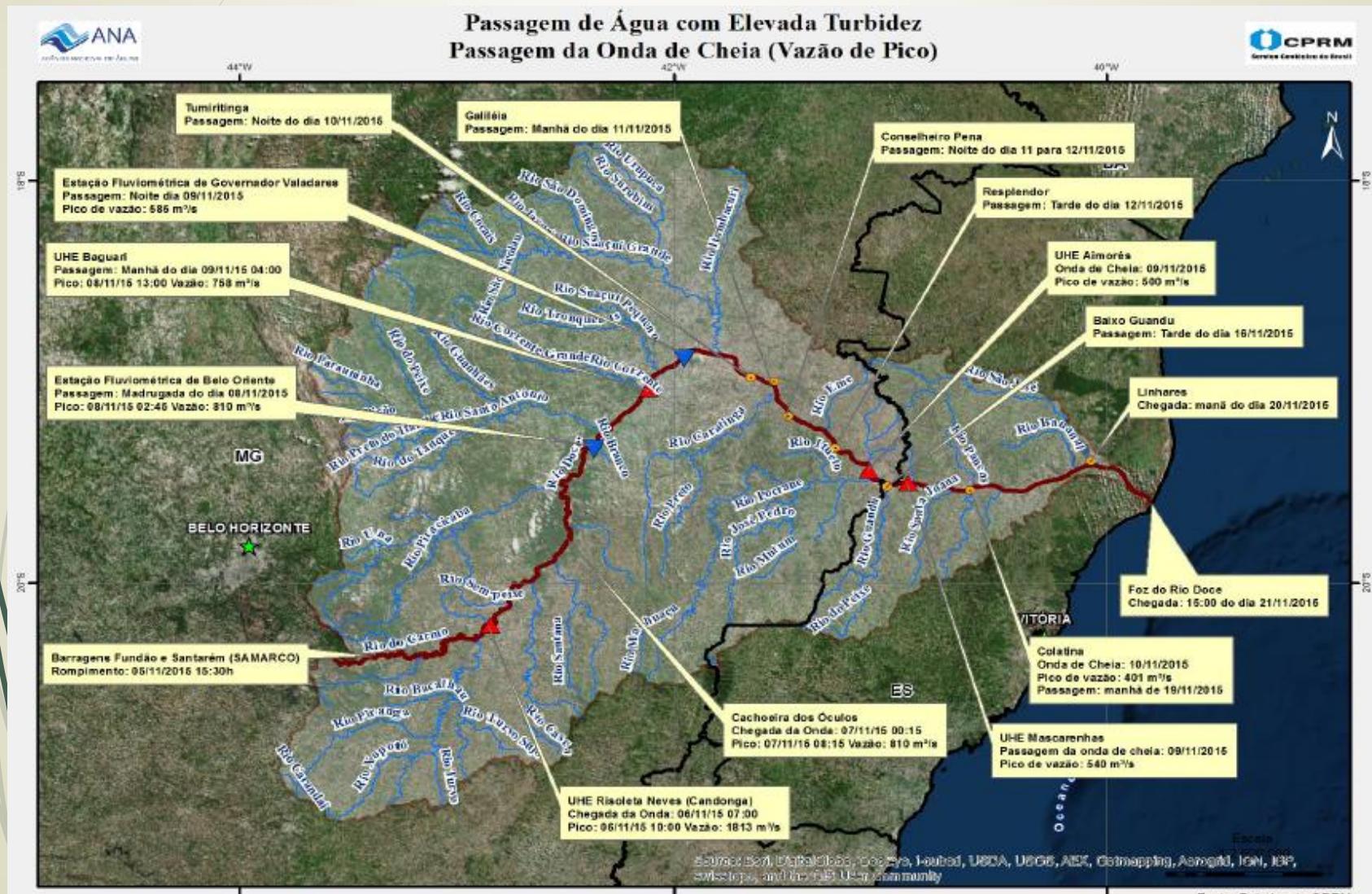
Fonte: Informe Especial do Rio Doce - ANA

Em julho e agosto, as vazões verificadas representaram 60% da média esperada para esses meses

Rompimento da Barragem Fundão

- ▶ Em 05/11/2015 ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, pertencente ao complexo minerário de Germano, no município de Mariana/MG;
- ▶ Trinta e quatro milhões de m³ de rejeitos de mineração de ferro foram lançados no meio ambiente, e 16 milhões restantes ainda continuam sendo carreados, aos poucos;
- ▶ 663,2 km de corpos hídricos foram diretamente impactados;
- ▶ Por toda a extensão do Rio Doce nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, observou-se a mudança do aspecto de todo o rio Doce, demonstrando os altos níveis de turbidez gerados pela onda de lama de rejeitos.

Rompimento da Barragem Fundão





Análise - Importância do Rio e sua Bacia

- ▶ A Bacia do Rio doce atende 3,5 milhões de pessoas em 230 municípios;
- ▶ Dá suporte para agricultura, silvicultura e indústrias;
- ▶ Rio de subsistência para pescadores.



Análise

- ▶ **Revitalização - Cases de sucesso:**
- Rio Tâmisa (Inglaterra): Com investimento e tecnologia adequados, o rio Tâmisa estava biologicamente morto reviveu em menos de 50 anos;
- ▶ **Metodologia:** construção de um sistema de captação de esgoto que foi ampliado e aperfeiçoado com mais estações de tratamento no decorrer dos anos;
- ▶ Uma rígida legislação ambiental obrigou as fábricas a eliminar o despejo de poluentes

Análise

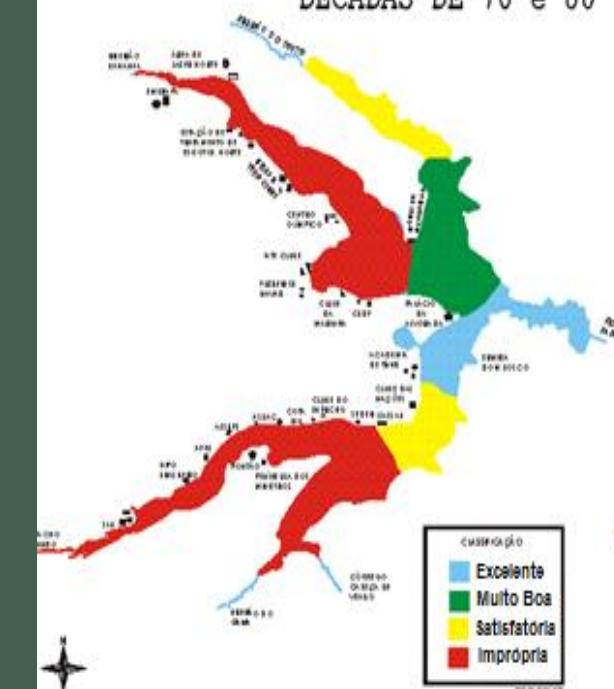
- Revitalização - Cases de sucesso:
 - ▶ O vale do rio Tennessee (afluente do Ohio, que deságua no Mississipi): criação de uma Autoridade privada (TVA).
 - ▶ O TVA, que existe até hoje, realizou obras no rio permitindo a navegação em cerca de 1.000 km, construiu dezenas de hidrelétricas, inúmeras rodovias e pontes sobre o rio, controlou o abastecimento de água e a irrigação , hoje cuida também do meio ambiente, de usinas nucleares.

Análise

Revitalização - Cases de sucesso: Lago Paranoá – Brasília DF

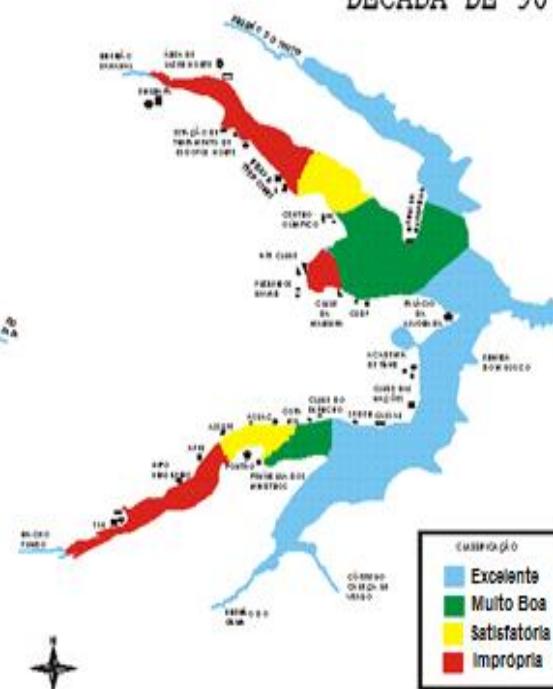
CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA
DO LAGO PARANOÁ

DÉCADAS DE 70 e 80



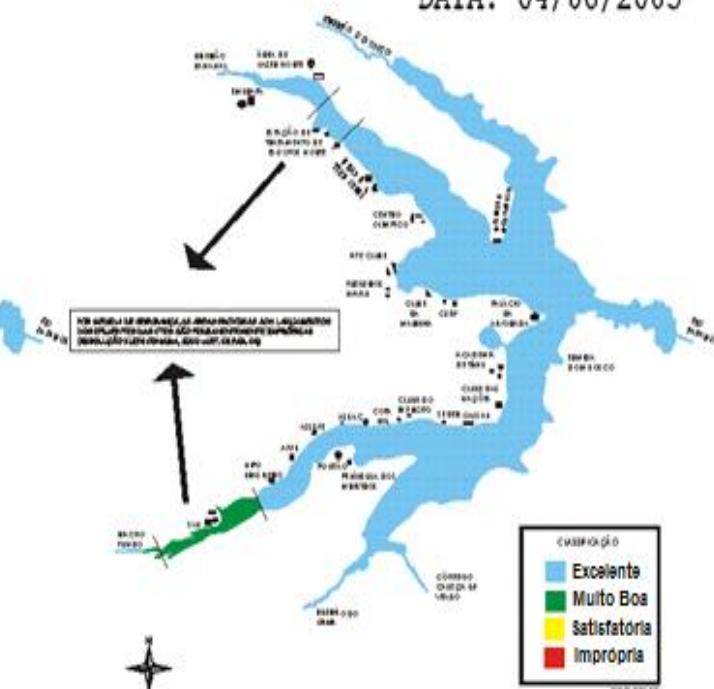
CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA
DO LAGO PARANOÁ

DÉCADA DE 90



CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA
DO LAGO PARANOÁ

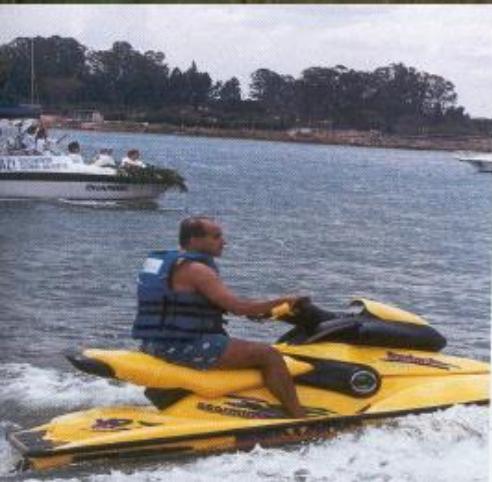
DATA: 04/08/2003



Análise

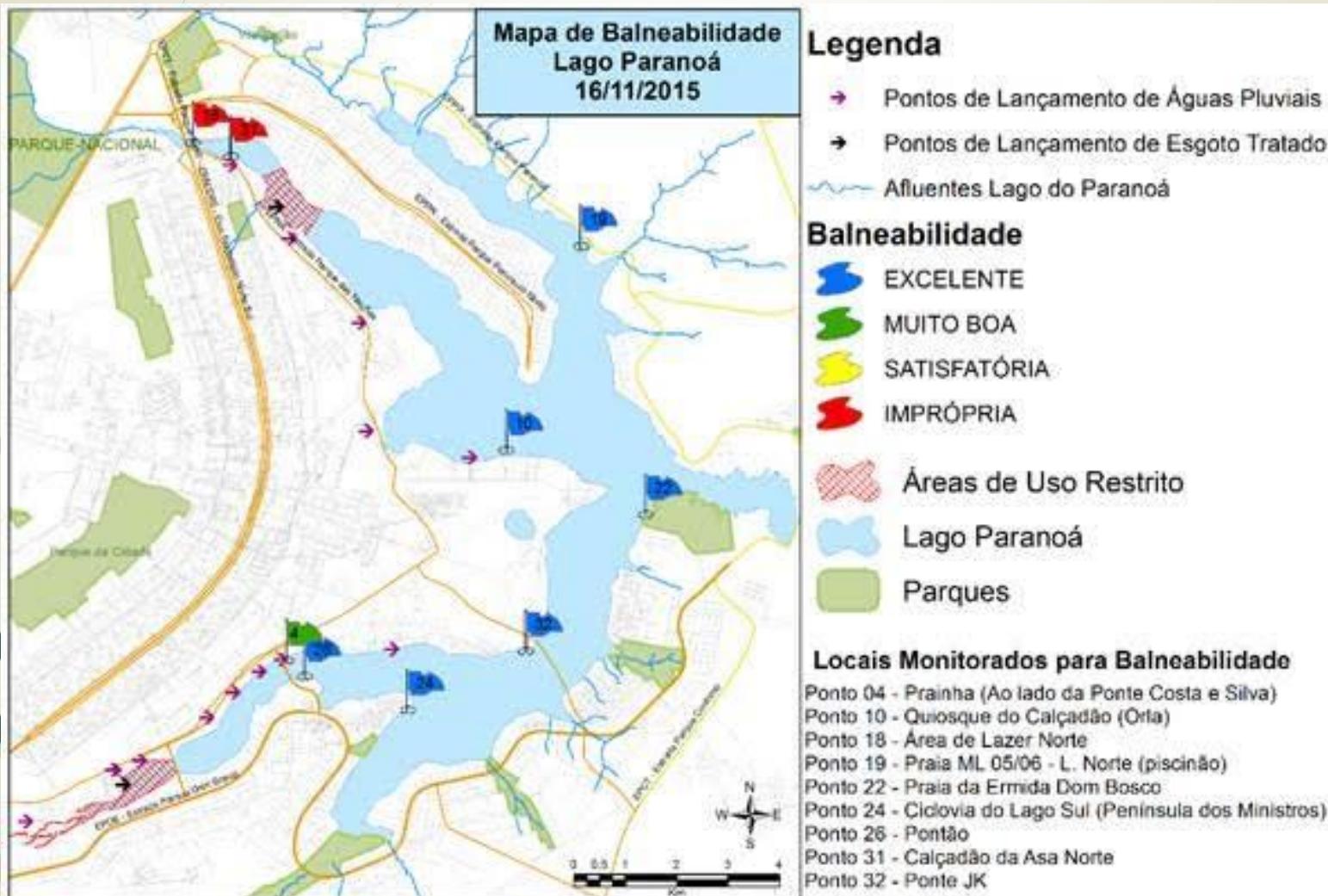
Revitalização - Cases de sucesso: Lago Paranoá – Brasília DF – Novembro de 1978

Década de 2000



Análise

Cases de Sucesso - Revitalização:
Lago Paranoá – Brasília DF (Índice de Balneabilidade em 2015 acima de 96%)



Análise

Saneamento Ambiental do Rio Doce

- ▶ Ações de saneamento voltadas para o tratamento de água, esgotos e resíduos sólidos;
- ▶ Tratamento de efluentes urbanos, rurais e industriais e rejeitos de mineração;
- ▶ Abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes;
- ▶ Coleta regular, acondicionamento e destino final adequado dos resíduos sólidos;
- ▶ Projetos de recuperação e proteção das nascentes;
- ▶ Diagnóstico detalhado das atividades industriais da bacia.

Plano de Saneamento Ambiental da Bacia Rio Doce

► Desenvolvimento

O Governo Federal, como líder do projeto, desenvolverá, em conjunto com os estados de MG e ES, os estudos para elaboração do Plano de Saneamento das cidades da bacia do Rio Doce, que envolverá:

- ✓ Levantamento de indicadores sociais, econômicos, sanitários e ambientais das cidades envolvidas;
- ✓ Concepção das soluções ambientais;
- ✓ Estudo de viabilidade econômico-financeiro das soluções;
- ✓ Consultas e audiências públicas;
- ✓ Desenvolvimento de plano de metas e de investimentos;
- ✓ Desenvolvimento da política tarifária e política de subsídios para sustentabilidade do projeto;

Plano de Saneamento Ambiental da Bacia Rio Doce

Organização institucional

- ▶ Mediante acordo celebrado entre a União, estados e municípios será lançado uma PPP (Parceria Público Privada), destinada a promover o saneamento Ambiental na Bacia do Rio Doce;
- ▶ Após a conclusão do certame licitatório será constituída uma SPE – Sociedade de Propósito Específico com a seguinte composição:
 - ✓ Empresas ou consócio de empresas, ganhadoras da licitação;
 - ✓ União
 - ✓ Municípios da Bacia;
 - ✓ Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Plano de Saneamento Ambiental da Bacia Rio Doce

Estrutura Financeira

- ▶ O plano de saneamento preverá a sustentabilidade das soluções considerando:
 - ✓ Recursos Financeiros provenientes de multas e compensações ambientais;
 - ✓ Recursos financeiros da União, onerosos e não onerosos;
 - ✓ Recursos financeiros dos Estados, união e Bancos Internacionais;
 - ✓ Recursos tarifários;
 - ✓ Recursos subsidiados entre as SPE's da Bacia, através de um fundo de compensação ambiental;
 - ✓ Recursos de empresas públicas, que tenham interesse institucional ou comercial na bacia;
 - ✓ Recursos privados (Fundos de Investimento, concessionárias privadas, empresas que tenham interesse comercial no projeto, etc.)

Plano de Saneamento Ambiental da Bacia Rio Doce

Monitoramento do Plano

- ▶ Será definida uma instituição independente para acompanhamento da implantação do projeto, controle de indicadores e solução de conflitos. Considerando as premissas:
- ✓ Universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em todos os municípios da bacia, atingido em 08 anos e mantido pelo horizonte de análise;
- ✓ Horizonte de análise de 30 anos;
- ✓ Previsão de investimentos de recuperação e manutenção dos sistemas, ao longo do horizonte de análise;



OBRIGADO!!!

Fernando Rodrigues F. Leite

Ex - Presidente Caesb

Presidente - Amana Ambiental