

## Volume 3

### Sócio-Economia e Saneamento

#### Conteúdo

#### APRESENTAÇÃO

#### 1. DESENVOLVIMENTO, URBANIZAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL: UMA RELAÇÃO PROBLEMÁTICA NA BACIA DO TUBARÃO

##### 1.1 INTRODUÇÃO

1.1.1 As formas de apropriação e uso do espaço da bacia:do século XVIII aos anos 40 do presente século

1.1.2 As formas de intervenção e de apropriação dos usos de solo da Bacia, após 1940

##### 1.2 EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS DAS POLÍTICAS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E SEUS REFLEXOS NA BACIA DO TUBARÃO

1.2.1 As políticas públicas de saneamento básico no Brasil entre 1964 e 1980

1.2.2 As políticas públicas de saneamento básico após 1980

#### 2. OS ESPAÇOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS DA BACIA DO TUBARÃO E AS ESTRUTURAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL NA ESFERA DA MUNICIPALIDADE

##### 2.1 INTRODUÇÃO

##### 2.2 MUNICÍPIOS DA BACIA: GENERALIDADES E ESTRUTURAS DE SANEAMENTO

2.2.1 Anitápolis

2.2.2 Armazém

2.2.3 Braço do Norte

2.2.4 Capivari de Baixo

2.2.5 Grão Pará

2.2.6 Gravatal

2.2.7 Imaruí

2.2.8 Imbituba

2.2.9 Jaguaruna

2.2.10 Laguna

2.2.11 Lauro Müller

2.2.12 Orleans

2.2.13 Pedras Grandes

2.2.14 Rio Fortuna

2.2.15 Sangão

2.2.16 Santa Rosa de Lima

2.2.17 São Bonifácio

2.2.18 São Ludgero

[2.2.19 São Martinho](#)

[2.2.20 Treze de Maio](#)

[2.2.21 Tubarão](#)

[2.3 PROBLEMAS E PERSPECTIVAS DO SANEAMENTO](#)

[AMBIENTAL NA ESFERA REGIONAL: UMA VISÃO INTEGRADA](#)

### [3. CONCLUSÕES](#)

#### LISTA DE QUADROS E TABELAS

[QUADRO I - Bacia do Tubarão. Dinâmica político-administrativa](#)

[TABELA I - Evolução da População Residente por Municípios. 1940 a 1960](#)

[TABELA II - Evolução da População Residente, por Município. 1970 - 1996](#)

[TABELA III - Variação entre população urbana total e população urbana beneficiada por sistemas de abastecimento e coleta de água, lixo e esgoto](#)

[TABELA IV - Esgotamento sanitário por tipo de economias e redes coletoras](#)

[TABELA V - Serviços de esgotamento sanitário por economias e tipos de tratamento](#)

[TABELA VI - Coleta de resíduos sólidos por tipo de economias urbanas](#)

[TABELA VII - Destinação de resíduos sólidos por tipo de economias urbanas](#)

[TABELA VIII - Economias abastecidas por tipo de manancial](#)

[TABELA IX - Entidades prestadoras de serviços de abastecimento de água por tipo de tratamento](#)

#### LISTA DE MAPAS

[MAPA I - População total, rural e urbana - 1940](#)

[MAPA II - População total, rural e urbana - 1950](#)

[MAPA III - População total, rural e urbana - 1960](#)

[MAPA IV - População total, rural e urbana - 1970](#)

[MAPA V - População total, rural e urbana - 1980](#)

[MAPA VI - População total, rural e urbana - 1991](#)

#### LISTA DE FIGURAS E FOTOS

[FIGURA 1: Sistema de tanques com leito filtrante](#)

[FOTO 1: Vista parcial da cidade de Anitápolis](#)

[FOTO 2: Ponto de captação de água no Rio do Ouro](#)

[FOTO 3: Armazenamento de água para abastecimento público](#)

[FOTO 4: Efluente de águas residuais no Rio Povoamento](#)

[FOTO 5: Horta comunitária com utilização de compostagem de lixo orgânico](#)

[FOTO 6: Forno para queima de resíduos sólidos não recicláveis](#)

[FOTO 7: Vista parcial da cidade de Armazém](#)  
[FOTO 8: Ponto de captação da água de superfície que abastece a população de Armazém](#)  
[FOTO 9: Ponto de junção da água de superfície e da água mineral para abastecimento da população de Armazém](#)  
[FOTO 10: ETA da CASAN na cidade de Armazém](#)  
[FOTO 11: Despejo de águas pluviais e residenciais no Córrego Sertão dos Correias](#)  
[FOTO 12: Lixão de Armazém](#)  
[FOTO 13: Ponto de captação de água para abastecimento público da cidade de Braço do Norte](#)  
[FOTO 14: ETA de Braço do Norte](#)  
[FOTO 15: ETA de Braço do Norte. Misturador de sulfato de alumínio](#)  
[FOTO 16: Reservatório de água tratada com capacidade de 300.000 litros](#)  
[FOTO 17: Ponto de saída de esgoto no rio Braço do Norte](#)  
[FOTO 18: Entrada para o lixão de Braço do Norte e São Ludgero](#)  
[FOTO 19: Lixão de Braço do Norte](#)  
[FOTO 20: Canal Santa Lúcia. Emissão de águas pluviais e residuais no Bairro Caçador](#)  
[FOTO 21: Canal Santa Lúcia. Efluentes de esgotos residuais no Bairro Caçador](#)  
[FOTO 22: Fossas com sistema de filtros anaeróbicos no loteamento Nova Brasília](#)  
[FOTO 23: Ponto de captura da água que serve as economias de Grão Pará](#)  
[FOTO 24: Granja de porcos em Grão Pará](#)  
[FOTO 25: Interior da granja de porcos em Grão Pará](#)  
[FOTO 26: Granja de porcos em Grão Pará. Em destaque o chiqueiro](#)  
[FOTO 27: Granja de porcos de Grão Pará. Em destaque, a esterqueira](#)  
[FOTO 28: Consórcio suinocultura-piscicultura, na periferia da cidade](#)  
[FOTO 29: ETA de Grão Pará](#)  
[FOTO 30: Lixão de Grão Pará](#)  
[FOTO 31: Ponto de captação de água no Córrego São Miguel](#)  
[FOTO 32: Estação de Tratamento de Água de abastecimento público, Gravatal](#)  
[FOTO 33: Interior da ETA de Gravatal](#)  
[FOTO 34: Efluentes domésticos despejados no rio Gravatal ou Caipora](#)  
[FOTO 35: Ponto de captação da água que serve as economias urbanas de Imaruí](#)  
[FOTO 36: Casa de química para mistura e controle do cloro residual](#)  
[FOTO 37: Saída de esgoto na Lagoa do Imaruí](#)  
[FOTO 38: Lixão de Imaruí](#)  
[FOTO 39: Ponto de captação da água que abastece a cidade de](#)

## Imbituba

FOTO 40: Estação de tratamento de água de Imbituba

FOTO 41: Estação de tratamento de água de Imbituba.

Misturadores de sulfato de alumínio

FOTO 42: Canal de coleta de esgoto residual

FOTO 43: Lixão de Imbituba

FOTO 44: Estação de Tratamento de Água de Jaguaruna

FOTO 45: Bombas encarregadas de elevar a água até o reservatório

FOTO 46: Ponto de saída de esgoto residual no centro da cidade

FOTO 47: Lixão de Jaguaruna

FOTO 48: Junção dos Rios Rocinha e Bonito, formadores do Rio Tubarão

FOTO 49: Ponto de captação de água para abastecimento público da área urbana de Lauro Müller

FOTO 50: ETA da CASAN em Lauro Müller

FOTO 51: Ponto de saída das águas pluviais e residuais no Rio Rocinha

FOTO 52: Lixão de Lauro Müller

FOTO 53: Galpão para separação do lixo reciclável

FOTO 54: Ponto de captação de água, no Rio Novo

FOTO 55: Estação de tratamento de água

FOTO 56: Estação de tratamento de esgoto

FOTO 57: Despejo de esgoto tratado, no Rio Tubarão

FOTO 58: Lixão de Orleans

FOTO 59: Limpeza de logradouro

FOTO 60: Rio Azambuja nas proximidades do centro da cidade de Pedras Grandes

FOTO 61: Ponto de captação da água que abastece as economias de Pedras Grandes

FOTO 62: Estação de tratamento da água que abastece as economias de Pedras Grandes

FOTO 63: Reservatório da água que abastece as economias de Pedras Grandes

FOTO 64: Pedras Grandes. Pontos de saída de esgoto no Rio Azambuja

FOTO 65: Galpão utilizado pela Prefeitura para deposição de lixo reciclável

FOTO 66: Lixão de Pedras Grandes

FOTO 67: Vista parcial da cidade de Rio Fortuna

FOTO 68: Rio Fortuna. Captação de água no Córrego São Marcos

FOTO 69: ETA de Rio Fortuna

FOTO 70: Ponto de destinação final do lixo produzido na cidade de Rio Fortuna

FOTO 71: Ponto de captura da água que abastece a cidade de Sangão

FOTO 72: ETA da CASAN, localizada no centro da cidade

FOTO 73: Ponto de saída de esgoto localizado no centro da cidade de Sangão

FOTO 74: Ponto de destinação final do lixo de Sangão

[FOTO 75: Vista parcial de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 76: Horta protegida e sem uso de agrotóxicos](#)  
[FOTO 77: Ponto de captura de água para abastecimento público no Município de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 78: Instalações para a captura da água mineral de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 79: ETA de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 80: Ponte sobre o Rio Braço do Norte](#)  
[FOTO 81: Lixão de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 82: Limpeza urbana na praça da Igreja de Santa Rosa de Lima](#)  
[FOTO 83: Ponto de captura da água que serve a cidade de São Bonifácio](#)  
[FOTO 84: Ponto de captação de água de São Ludgero](#)  
[FOTO 85: Sistema de tratamento de água de São Ludgero](#)  
[FOTO 86: Sistema de tratamento de esgoto em São Ludgero \(lagoa de estabilização\)](#)  
[FOTO 87: Lagoa de estabilização em São Ludgero](#)  
[FOTO 88: Lixão de São Ludgero](#)  
[FOTO 89: Ponto de captura da CASAN de São Martinho](#)  
[FOTO 90: ETA de São Martinho](#)  
[FOTO 91: Construção de tanque séptico em residência coletiva](#)  
[FOTO 92: Lixão de São Martinho](#)  
[FOTO 93: Galpão para separação do lixo reciclável](#)  
[FOTO 94: Horta da escola especial de São Martinho](#)  
[FOTO 95: Ponto de captura de água para abastecimento da cidade de Treze de Maio](#)  
[FOTO 96: ETA da CASAN de Treze de Maio](#)  
[FOTO 97: Ponto de saída de águas residuais no Rio do Salto](#)  
[FOTO 98: Lixão de Treze de Maio](#)

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório trata dos resultados da pesquisa sobre os sistemas de saneamento ambiental (água, lixo e esgoto) na Bacia do Tubarão, realizada nos meses de junho, julho, agosto e setembro de 1998, nos termos do convênio firmado em 30 de setembro de 1997, entre a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (SDM) e a Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).

Considerando que a definição (ou omissão) das ações no campo do saneamento ambiental processam, ou podem processar, elementos nocivos à natureza orgânica e inorgânica, comprometendo a qualidade de vida das populações da Bacia, a pesquisa teve como propósito o exame dessas ações no conjunto das articulações que sublinham a teoria do desenvolvimento sustentável, através do perfil assumido pelas Políticas Públicas em cada uma das 21 (vinte e uma) sedes municipais localizadas no interior da Bacia, cotejando-o com a degradação dos recursos hídricos, observada no nível da esfera regional. Com essa perspectiva, orientou-se pelos seguintes objetivos específicos:

a) descrever a estruturação/reestruturação do espaço da Bacia durante o processo de desenvolvimento regional, observando seus impactos no processo nas políticas públicas de saneamento ambiental;

b) fornecer, às Instituições conveniadas, diagnóstico dos serviços de saneamento ambiental na Bacia do Tubarão;

- c) fornecer elementos para elaboração de banco de dados;
- d) contribuir com o debate de modelos alternativos de reorganização dos sistemas de saneamento ambiental, na medida dos interesses do poder público nacional, estadual e municipal;
- e) estender os resultados da pesquisa aos debates sobre a conservação e recuperação dos recursos hídricos.

Visando ao alcance desses objetivos, dividimos o nosso relatório em duas grandes linhas de abordagens ou capítulos.

O primeiro capítulo contém os aspectos mais abrangentes da pesquisa, e tem por meta o entendimento da dissipação das estruturas de saneamento ambiental associada ao perfil ocupacional da Bacia do Tubarão, cujas estruturas guardam uma história de degradação sócio-ambiental relacionada à interferência do Governo Central no processo de desenvolvimento regional. O exame dessas questões apóia-se, direta ou indiretamente, em documentos históricos, bibliografias e dados divulgados pelo IBGE.

O segundo capítulo analisa os estilos de gestão de água, lixo e esgoto; está restrito à escala local, respondendo, através da sistematização dos dados levantados em trabalhos de campo, pelos valores, comportamentos e tendências dos tomadores de decisões na esfera municipal. Aborda, por outro lado, em função do caráter interativo da rede hidrográfica da Bacia do Tubarão (visão holística), as externalidades que emergem e evoluem na interface dos sistemas de água, lixo e esgoto, nas escalas local e regional.

## **1. DESENVOLVIMENTO, URBANIZAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL: UMA RELAÇÃO PROBLEMÁTICA NA BACIA DO TUBARÃO**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Inserida no espaço mais amplo da Região Sul do Estado de Santa Catarina, a Bacia do Tubarão, considerada em sua totalidade segundo critérios de divisores de água, é um amplo espaço de integração entre o rio, o complexo lagunar do litoral centro-sul e o próprio litoral. Com área aproximada de drenagem em torno de 5.640 Km<sup>2</sup>, compreendidos entre as coordenadas de 27° 40' e 29° 30' de latitude sul, e 47° 40' e 49° 40' de longitude a oeste de Greenwich vem, historicamente, incorporando externalidades decorrentes do processo de desenvolvimento regional. Esse, incorporando diferentes formas de atividades econômicas, engendrou estruturas que hoje comprometem, em escala sem precedentes, os próprios mecanismos de controle da qualidade de vida e ambiental desenhados pós Conferência de Estocolmo, a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável.

Respeitando-se as diferentes proporcionalidades, o comprometimento ambiental da Bacia é paralelo ao seu processo ocupacional. A poluição do ar, da água e do solo, decorrente das atividades industrial, agropecuária e doméstica, bem como do desmatamento e uso inadequado do solo, dá-se da jusante para à montante dos diferentes rios da farta rede hidrográfica regional, aumentando na medida da consolidação da economia e do aumento populacional.

No conjunto dessas manifestações ambientais, o foco desse capítulo recai no tema da complexidade das relações entre desenvolvimento, urbanização e saneamento ambiental, sendo este último considerado como um dos problemas atuais mais preocupantes da Bacia. Cabe ressaltar que a omissão de ações, ou tomadas de decisões conflituosas no processo de desenvolvimento da Bacia, vem processando elementos nocivos à natureza orgânica e inorgânica que atinge, fundamentalmente, os maiores aglomerados urbanos regionais. Uma expressão disso é a qualidade da água de abastecimento público, sem tratamento adequado, que põe em risco a qualidade de vida de significativas parcelas da população regional.

A análise da dissipação dos sistemas de saneamento passa, necessariamente pelo resgate, no tempo, do processo mais geral de apropriação e uso do solo, no bojo do qual, estabelecem-se os mecanismos fundamentais de formação e de relações das estruturas espaciais. Nesse contexto, refletir sobre a questão de saneamento em nível regional é, antes de tudo, rediscutir

o processo de ocupação da Bacia, onde interesses distintos acabaram por transformar a realidade preexistente, potenciando antigos e gestando novos conflitos.

### 1.1.1 As formas de apropriação e uso do espaço da bacia: do século XVIII aos anos 40 do presente século

O processo ocupacional da Bacia inicia-se com a implantação, em 1714, de seu primeiro núcleo de povoamento pelos portugueses: Santo Antônio dos Anjos de Laguna, hoje Município de Laguna, localizado na extremidade noroeste da Bacia e quase inteiramente cercado pelas Lagoas de Santo Antônio, Mirim e Imaruí. A partir de Laguna, o povoamento luso estendeu-se para o interior através do Rio Tubarão, hierarquicamente o mais importante da rede hidrográfica regional.

Durante esse primeiro período ocupacional, os interesses geopolíticos que condicionavam o desenvolvimento do Brasil ao jogo das superpotências da época constituíam os principais fatores limitantes da economia regional. De conformidade com Müller (1990), não obstante ao fato desses florescentes núcleos populacionais fornecerem produtos de pesca para São Paulo, Rio de Janeiro e Estados do nordeste brasileiro, e ainda que os caminhos do gado vencessem a Serra Geral alcançando o planalto de Porto Alegre, a não integração da Bacia do Tubarão aos ciclos econômicos nacionais, somada ao processo produtivo voltado aos interesses das forças armadas que favoreciam o êxodo da juventude induzida à guerras luso-espânicas, inibiam a consolidação de sua economia.

A tese de desenvolvimento vinculado aos critérios e às necessidades das forças armadas refere-se à maneira singular da ocupação do nosso Estado pelos portugueses. Mas não exclui a formação de estruturas orientadas à atividades de subsistência, na época ancoradas na pesca artesanal, extração de produtos florestais e agropecuária extensiva.

O crescimento populacional decorrente da chegada, na Bacia, de imigrantes alemães, italianos e poloneses, durante o século XIX, oriundos de espaços extra-regionais ou diretamente da Europa, imprimiu uma nova dinâmica às relações sócio-econômicas pré-existentes.

A apropriação territorial pelo migrante, amparada nas estruturas e estratégias do Governo Imperial para o povoamento da Região Sul do país, representa, tanto em termos de expansão de fronteiras quanto de investimentos, um projeto de desenvolvimento de baixo custo. Porém, expandindo-se segundo uma perspectiva sócio-espacial, que incorpora a busca contínua e sistemática de novas áreas visando à reprodução da unidade familiar, esse projeto interferiu nas formas de apropriação dos espaços e do uso do solo, desenhando uma nova dinâmica no processo econômico regional. Com essa perspectiva, rompeu com as estruturas econômicas tradicionais que abrigavam uma população constituída de açorianos e indígenas, muitos desses últimos dizimados pelas sucessivas incursões de exploradores.

A intensificação do uso da terra, pelo migrante, viabilizou mecanismos econômicos pautados na policultura e criação semi-intensiva de bovinos, resultando na substituição de amplos espaços florestais pela paisagem agropecuária. Nesse processo, o desempenho do migrante esteve condicionado à energia hidráulica. As rodas d'água, utilizadas em atividades de moagem, pilagem, serragem, etc., proliferaram rapidamente por toda a extensão da Bacia, a maioria das quais com força motriz superior a 03 HP. Todavia, o migrante teve dificuldades, em função da história do processo de ocupação regional em curso e de sua própria história de vida vinculada ao campesinato, de superar os problemas com os quais outras colônias do nosso Estado (Blumenau, Joinville, Brusque) se confrontavam em seus esforços de industrialização.

A intensificação das correntes migratórias para a Região Sul do Estado completou a ocupação da Bacia no final do século XIX, quando a atividade mineradora do carvão, iniciada na então localidade de Lauro Müller em 1874, passou a imprimir uma nova feição ao processo de desenvolvimento regional. Essa transformação em suas bases produtivas foi marcada por um lento processo em cujo curso emerge a Estrada de Ferro Dona Theresa Cristina, inaugurada em 1884. A partir dessa data, o carvão passa a exercer papel predominante em algumas economias locais, intermediando períodos de ascensão e crise.

Considerando que a política econômica mundial e nacional exercia, e exerce, influência nos processos de desenvolvimento regional, é compreensível que a economia carbonífera conformava-se, e conforma-se, com as variações e demandas da balança comercial. Nesse sentido, até 1940, em função dos baixos preços do carvão inglês e alemão, o carvão

catarinense ganha, no cenário nacional, apenas uma importância relativa. Mesmo assim, os avanços nos meios de transporte, inclusive o desenvolvimento da tecnologia naval voltada à comercialização e ao transporte do carvão onde se destacava, na época, o porto de Laguna, teve como fator preponderante a ampliação da capacidade mineradora, feita manualmente, a céu aberto, ou em minas.

De 1900 a 1940, o desempenho econômico relativamente mais forte na parte leste da Bacia, diretamente ligada à atividade extrativa do carvão, foi um dos fatores responsáveis pelo seu desenvolvimento. Como consequência dessa atividade, a ampliação do movimento de capitais e das estruturas de transportes, incentivou a expansão e a diversificação dos produtos agrícolas. Por outro lado, essa reestruturação no processo produtivo incorporou novas técnicas, visando à eficiência e o aumento dos estoques a serem comercializados. Todavia, tais transformações davam-se nas próprias estruturas tradicionais de pequenas propriedades, com mão-de-obra familiar, definindo um tipo de sistema que assegurava a sobrevivência das populações nas áreas rurais.

Dado esse cenário, um aspecto importante a ser destacado é a predominância da população urbana sobre a rural. Esse fato é sublinhado, de um lado, pelo baixo nível de fragmentação político – administrativa, e de outro, pelo relativo equilíbrio dos ecossistemas regionais. Um aspecto importante a ser destacado é que as principais características da Bacia, até o final da década de 40, resumiam-se na predominância da população rural e no processo de urbanização, voltado para o comércio e produção industrial em pequena escala, com fontes de energia locais e fixas. Como o retorno dos investimentos de capitais colocaram-se em rodadas mais recentes da economia regional, a Bacia apresentava-se com poucas cidades, todas de pequeno porte. Assim, até a primeira década do século XIX, as terras hoje pertencentes aos municípios de Orleans, Braço do Norte, Armazém, Gravatal, Pedras Grandes, Treze de Maio, Capivari de Baixo, Lauro Müller, Grão Pará, Rio Fortuna e São Ludgero, estavam sob a jurisdição de Tubarão, que juntamente com as sedes municipais de Laguna e Imaruí, formavam a inexpressiva rede urbana da Bacia (Quadro I).

#### QUADRO I - BACIA DO TUBARÃO. DINÂMICA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA



Municípios fora da Bacia	Municípios da Bacia		
	Século XVIII	Século XIX	Século XX
		Tubarão (1871)	Orleans (1913) [Lauro Muller (1957), Grão Pará (1958)] Jaguaruna (1930) [Sangão (1993)] B. do Norte (1955) [Rio Fortuna (1958), Sta R. de Lima (1962)] Amazém (1959) Gravatal (1961) Pedras Grandes (1961) Treze de Maio (1961) Capivari de Baixo (1993)
Laguna (criada por ato em 1714)		Imarui (1890)	São Martinho (1962) Imbituba (1959)
S. A. Imperatriz			Anitápolis (1961)
Palhoça			São Bonifácio (1962)

A essa estrutura político-administrativa regionalmente maturada, veio sobrepor-se, até a década de quarenta, os municípios de Orleans e Jaguaruna. o primeiro ligado à proximidade da área produtora de carvão, e o segundo à abertura de redes viárias, constituindo-se em importante eixo e ligação entre o centro-sul e o extremo-sul do Estado. Nesse mesmo período, o censo demográfico do IBGE registrava, para o conjunto das terras da Bacia, uma população total de 121.609 habitantes, dos quais apenas 16,82% localizavam-se nas áreas urbanas e suburbanas.

Por outro lado, embora a estruturação/reestruturação do espaço mostre, no final da referida década, os sintomas de um processo gradual e irreversível de degradação ambiental, a facilidade com que os resíduos sólidos resultantes da extração, processamento e uso do carvão chegavam até os rios, também supridos por produtos tóxicos resultantes dos sistemas agrícolas e dos dejetos animais e humanos, não chegavam a comprometer os recursos hídricos em escala regional. Obviamente, o impacto local das doenças de veiculação hídrica, tais como tifo, paratifóide, disenteria bacilar, cólera, verminoses, etc., foram conseqüência dos processos de degradação da qualidade das águas. Foi a percepção dessa problemática, na escala regional, que fez surgir as políticas públicas de saneamento básico no Brasil, após 1930.

