



UFRRJ

**INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

DISSERTAÇÃO

**RIO SARAPUÍ (RJ): DINÂMICA AMBIENTAL E USOS DO
TERRITÓRIO (SÉCULOS XIX-XXI)**

NICOLAU MARTINS COELHO

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

RIO SARAPUÍ (RJ): DINÂMICA AMBIENTAL E USOS DO TERRITÓRIO (SÉCULOS XIX-XXI)

NICOLAU MARTINS COELHO

Sob a Orientação do Professor

Dr. Cleber Marques de Castro

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Nova Iguaçu, julho de 2025.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C672r Coelho, Nicolau Martins, 1988-
RIO SARAPUÍ (RJ): DINÂMICA AMBIENTAL E USOS DO
TERRITÓRIO (SÉCULOS XIX-XXI) / Nicolau Martins Coelho.
Nova Iguaçu, 2025.
96 f.

Orientador: Cleber Marques de Castro.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA, 2025.

1. Rios Urbanos. 2. Ambiente. 3. Baixada
Fluminense. 4. Urbanização Fluminense. 5. Degradação
Ambiental. I. Castro, Cleber Marques de , 1979-,
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA III.
Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS



HOMOLOGAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO N° 43/2025 - IGEO (11.39.00.34)

Nº do Protocolo: 23083.045294/2025-98

Seropédica-RJ, 14 de agosto de 2025.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS / INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

NICOLAU MARTINS COELHO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Geografia**, no Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração em Espaço, Questões Ambientais e Formação em Geografia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14/07/2025

Cleber Marques de Castro, Doutor. UFRRJ

(Orientador, presidente da banca)

Maria Angélica Maciel Costa, Doutora. UFRRJ

(membro interno da banca)

Eduardo Vieira de Mello, Doutor. Colégio Pedro II

(membro externo da banca)

Raphael Vianna Mannarino Bezerra, Doutor. UFRJ

(membro externo da banca)

(Assinado digitalmente em 14/08/2025 10:37)

CLEBER MARQUES DE CASTRO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeGEOIM (12.28.01.00.00.87)

Matricula: ###565#3

(Assinado digitalmente em 14/08/2025 11:59)

MARIA ANGELICA MACIEL COSTA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeptAdT/IM (12.28.01.00.00.82)

Matricula: ###775#3

(Assinado digitalmente em 27/08/2025 09:24)

RAPHAEL VIANNA MANNARINO BEZERRA

ASSINANTE EXTERNO CPF: ###.###.137-##

(Assinado digitalmente em 18/08/2025 12:53)

EDUARDO VIEIRA DE MELLO

ASSINANTE EXTERNO CPF: ###.###.437-##

A Isaac, meu amado filho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por minha existência e pela força que me concedeu durante o Mestrado, para conciliar a difícil tarefa de estudar, trabalhar e ser pai de um pequenino de apenas 2 anos. Agradeço ao meu orientador, Cleber de Castro, por sua paciência e dedicação, que tornaram possível a conclusão deste trabalho. À minha amiga e amável esposa, Fernanda Reis, pelo companheirismo e suporte na confecção desta dissertação. Aos demais professores do PPGEO/UFRRJ, pelos conhecimentos compartilhados. Aos professores da banca examinadora, por terem aceitado o convite. E a todos os professores que passaram por minha vida. Suas contribuições foram essenciais na minha trajetória.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

RESUMO

Esta dissertação foi desenvolvida buscando compreender as mudanças ambientais ocorridas ao longo do território drenado pelo rio Sarapuí. O estudo aborda os processos de transformação do referido rio e suas dinâmicas, no período que vai do século XIX até o primeiro quartil do século XXI. Por se tratar de um vasto recorte temporal, este trabalho foi segmentado em três partes. Na primeira delas, abordamos o campo teórico da história ambiental, realizando um breve retrospecto relacionado à origem deste campo do conhecimento e à importância desta metodologia para os estudos relacionados ao ambiente. Na segunda parte, tratamos da pesquisa acerca das transformações ocorridas ao longo do Sarapuí, desde o século XIX até as intervenções de engenharia que modificaram profundamente a morfologia do rio, na primeira metade do século XX. Por último, finalizamos a pesquisa analisando os processos de degradação ambiental do rio, e seus principais efeitos sobre a população, como as recorrentes enchentes que afetam, sobretudo, as populações mais vulneráveis.

Palavras-chave: Rios Urbanos; Ambiente; Baixada Fluminense; Urbanização Fluminense; Degradação Ambiental; História Ambiental

ABSTRACT

This dissertation was developed with the aim of understanding the environmental changes that have occurred along the territory drained by the Sarapuí River. The study addresses the transformation processes of the aforementioned river and its dynamics, from the 19th century to the first quartile of the 21st century. In order to cover a broad time frame, this work was divided into three chapters. In the first chapter, we address the theoretical field of environmental history, providing a brief retrospective on the origin of this field of knowledge and the importance of this methodology for studies related to the environment. In the second chapter, we address the research on the transformations that have occurred along the Sarapuí River, from the 19th century to the engineering disciplines that profoundly modified the morphology of the river in the first half of the 20th century. Finally, we conclude the research by analyzing the environmental management processes of the river and its main effects on the population, such as recurrent floods that affect, above all, the most vulnerable populations.

Keywords: Urban Rivers; Environmental; Baixada Fluminense; Urbanization of Rio de Janeiro; Environmental Degradation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Ruínas da antiga fazenda do Brejo em Belford Roxo	23
Figura 02: Sede da antiga fazenda de São Bento do Iguassú em Duque de Caxias(RJ)	24
Figura 03: Ilustração do pintor Rugendas de 1820 retratando o porto Estrela às margens do rio Inhomirim	25
Figura 04: Fragmento de carta topográfica da capitania do Rio de Janeiro de 1767	27
Figura 05: Reportagem do jornal A BATALHA de 01 de Maio de 1938	36
Figura 06: Modelo digital de elevação altimétrica da bacia do Iguaçu-Sarapuí(RJ)	37
Figura 07: Mapa retratando trecho da Baixada Fluminense	39
Figura 08: Fragmento de mapa de 1914 da Baixada Fluminense	40
Figura 09: Imagem a montante do Sarapuí mostrando o local atual da sua foz	41
Figura 10: Mapa da bacia hidrográfica do Sarapuí	42
Figura 11: Rio Sarapuí e seu canal auxiliar	46
Figura 12: Imagem aérea obtida por drone mostrando um período de alagamento	50
Figura 13: Capa de reportagem do jornal O DIA	51
Figura 14: Imagem aérea captada por drone a jusante da barragem de Gericinó	53
Figura 15: Crescimento populacional dos municípios da Baixada Fluminense	58
Figura 16: Reportagem do site G1 retratando o vazamento de diesel no Sarapuí	61
Figura 17: Imagem de satélite mostrando a localização da indústria Bayer	63
Figura 18: Trecho do Jornal do Brasil retratando a poluição industrial no Sarapuí	64
Figura 19: Pontos de coleta de amostras de água na bacia do Iguaçu-Sarapuí	65
Figura 20: Níveis de metais pesados dissolvidos na água da bacia do Sarapuí	66

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 01: No arquivo Nacional manipulando e interpretando mapas e croquis do rio Sarapuí	12
Fotografia 02: Trecho do médio curso do Sarapuí nos limites dos municípios de São João de Meriti e Belford Roxo	44
Fotografia 03: Barragem do Sarapuí localizado no Campo de Instrução de Gericinó	49
Fotografia 04: Lixo acumulado no rio Sarapuí na barragem do Gericinó	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Datas e localidades dos trabalhos de campo realizados	13
Quadro 02: Quadro com os dados de densidade demográfica dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Sarapuí	55
Quadro 03: Percentual da população urbana e rural de 1980 a 2022	57
Quadro 04: Síntese das transformações no rio Sarapuí e área de domínio	68
Quadro 05: Intervenções de Destaque e Intervenções-Tipo no rio Sarapuí	69

SUMÁRIO

Introdução	1
1. Objetivo da Pesquisa e Metodologia	8
1.1 Fase 1 (1801-1910)	9
1.2 Fase 2 (1910-1940)	10
1.3 Fase 3 (1940 - tempo atual)	11
1.4 Caminhos da Pesquisa	11
2. Revisão Bibliográfica: Construindo as Bases Teóricas	14
2.1 Breves Notas Acerca da História Ambiental	16
2.1.1 Breves Notas Acerca da História Ambiental no Brasil	19
2.2 A Periodização Como Uma Tentativa Analítica	20
3. Periodização dos Usos e Intervenções no Sarapuí, Fase 1 (1801-1910)	22
3.1 Mudanças políticas, sociais e ambientais	29
4. Mudanças Antrópicas: A luta secular pelo controle das enchentes e domínio territorial do rio Sarapuí	34
4.1 As Intervenções de Engenharia	35
4.2 A atuação do Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS	43
4.3 Luta contra as Enchentes: o Canal do Sarapuí	45
4.4 Luta contra as Enchentes: a Barragem do Sarapuí no Gericinó	48
4.5 Enchentes que Persistem	51
5. Deterioração Ambiental Moderna: Urbanização e Industrialização	55
5.1 Os Impactos da Urbanização sobre o Sarapuí	55
5.2 Os Impactos da Industrialização sobre o rio Sarapuí	62
5.3 Sarapuí em perspectiva: síntese das intervenções e dinâmicas territoriais	67
Conclusão	70
Referências	72

REFLEXÃO INICIAL

Este trabalho começou a ser concebido nos últimos anos, após a minha conclusão de graduação em Geografia pela UERJ (Maracanã) no ano de 2013. Com o novo olhar, adquirido durante o curso, comecei a observar os inúmeros rios e córregos que drenam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Lamentavelmente, esses rios e córregos eram – e ainda são – chamados de valões por parte significativa da população, e assim eram conhecidos por mim até aquele momento.

A reflexão a tal referência pejorativa aos rios urbanos, começou a despertar-me uma inquietação, ou melhor, um incômodo. Esse sentimento foi reforçado quando fui pesquisar sobre a história de alguns dos principais rios da região, para entender como eles chegaram a esse nível de degradação, e por que a população se referia a eles desta forma. Com grata surpresa, conheci a importância que muitos destes rios que drenam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro tiveram para o processo de ocupação da região, bem como para a história econômica brasileira.

A descoberta da importância destes rios no passado foi um ponto fundamental, que começou a impulsionar o desejo para uma investigação mais aprofundada, acerca da história dos usos e das apropriações feitas dos rios deste território, e seu processo evolutivo, até chegarmos à atual situação de degradação, que caracteriza boa parte desses rios atualmente.

Esse desejo pela pesquisa materializou-se, de maneira efetiva, com o meu ingresso no Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em fins de 2022. A partir de então, comecei efetivamente a investigar com mais afinco os trabalhos relacionados aos rios urbanos, e, em especial, os rios da Baía de Guanabara. No entanto, dado o enorme número de rios que deságuam na baía, era inviável, ao longo do mestrado, pesquisar acerca de todos os rios da região. Assim, era necessário a escolha de um rio, de um recorte espacial específico, que pudesse aprofundar nas pesquisas.

Desta forma, o recorte espacial, ou o rio escolhido, foi o Sarapuí. A escolha deste rio deve-se à minha vida cotidiana. Morador de Bangu, no Rio de Janeiro, trabalhando e

estudando na Baixada Fluminense, perpasso diariamente sobre esse rio em seus diferentes trechos. Seu estado de abandono e degradação me causa profundo incômodo e indignação, resultado não apenas da negligência do poder público, mas também da ausência de políticas integradas, da fragilidade da participação social e da invisibilidade histórica que marca certos territórios urbanos. Assim, visando contribuir, mesmo que de forma singela, na busca de uma outra realidade para os rios urbanos e, em especial, o rio Sarapuí, procurei através desta pesquisa, sensibilizar o leitor, na esperança de que este seja um multiplicador da ideia de que é possível uma outra forma de vivência e uso dos rios urbanos, e de que se faz necessária a escrita de uma outra história acerca do Sarapuí nas próximas décadas.

Introdução

Os rios urbanos localizados nas grandes cidades do Brasil têm, atualmente, uma série de características ambientais, resultantes de ações que alteraram de forma significativa seus leitos, margens e a relação qualidade/quantidade de suas águas. Os processos de intervenção nos ambientes fluviais urbanos, que se seguiram nas últimas décadas, provocaram uma série de impactos negativos nas cidades. Essas áreas urbanizadas, em muitos casos, possuem legislação ambiental, planos diretores, dentre outros instrumentos de planejamento, entretanto, com frequência, há uma ausência/ineficiência na execução eficaz de um planejamento de ocupação do solo às margens dos rios urbanos que considere, por exemplo, a gestão integrada entre municípios e demais entes federativos/sociedade, e o cumprimento das diretrizes estabelecidas por lei, que estabelecem as áreas às margens dos rios como locais de proteção permanente.

Cabe-nos marcar, desde já, o que compreendemos como “ambiente”. Partimos da premissa abordada pela geógrafa Maria do Carmo Corrêa Galvão de que o ambiente é, em primeiro lugar, uma categoria analítica que expressa uma superação da dualidade sociedade/natureza, ainda que exista uma distorção conceitual que o equipare a um mero suporte material ou ao meio físico. Com suas palavras: “há de se repensar a concepção de ambiente como *produção social* (grifo conforme original) que efetivamente é, com todas as suas interações econômicas, sociais, e políticas engendradas pela sociedade no processo de sua construção histórica...” (GALVÃO, 2009, P.69).

As consequências mais visíveis dessa negligência ambiental com os rios urbanos, relacionam-se, por um lado, com as inúmeras enchentes que ocorrem ao longo de décadas em diversas cidades do país, e, por outro, está visível e perceptível cotidianamente na ausência de saneamento básico, tanto no que tange ao provimento de água potável, como no que tange a coleta e tratamento de resíduos domésticos e oriundos das atividades produtivas. Esse panorama nacional e regional pode ser acompanhado por meio dos diagnósticos da Série Histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com dados disponíveis desde 1995. A partir de 2023, o sistema passou a se chamar Sistema Nacional de Informações em Saneamento

Básico (SNISA), em conformidade com o novo marco legal estabelecido pela Lei Federal nº 14.026, de 2020.

É importante destacar que, ao analisarmos as transformações dos rios em áreas urbanizadas, é fundamental considerar o histórico de ocupação, os diferentes atores sociais envolvidos, as dinâmicas econômicas locais e as relações culturais estabelecidas com esses corpos hídricos. A complexidade dos rios urbanos, atravessando e moldando o espaço geográfico, influencia de múltiplas formas a dinâmica ambiental.

No contexto desta pesquisa, o rio urbano escolhido é o Sarapuí. Localizado na porção Oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro — a segunda maior metrópole do país — o Sarapuí é um dos principais cursos d’água da região. Embora hoje se apresente bastante poluído e com grande parte de suas características naturais alteradas, desempenhou papel fundamental no processo de ocupação da margem ocidental da Baía de Guanabara, contribuindo diretamente para a conformação territorial da Baixada Fluminense e de áreas da zona oeste da cidade do Rio de Janeiro.

A motivação pessoal em estudar o Sarapuí deve-se à experiência vivenciada por mim, há pelo menos uma década, observando sua paisagem cotidianamente, bem como parte dos seus afluentes, em diferentes trechos, conforme mencionado nas reflexões iniciais da dissertação. Por sua vez, a escolha do recorte temporal desta pesquisa está relacionada ao período de ocupação mais expressiva da bacia, que se desenvolveu, concretamente, já no século XVIII, até o processo acelerado de degradação ambiental (século XX), que permanece até os dias atuais.

Evidentemente que, em uma dissertação de mestrado, tamanho recorte temporal demandaria um tempo maior de pesquisa. Entretanto, julgamos necessário que ao menos o início e o desenvolvimento do processo de povoamento sejam minimamente pesquisados, para que possamos ter um panorama abrangente sobre as transformações do rio ao longo dos últimos dois séculos, foco da nossa pesquisa, e para que consigamos compreender como vem ocorrendo o processo de degradação ambiental, iniciado, sobretudo, em meados do século XX, e que foi impulsionado fortemente, entre outros fatores, pelo processo de industrialização e urbanização da região, somados ao adensamento demográfico da área da bacia hidrográfica.

Neste sentido, o objetivo principal desta dissertação é analisar o processo de transformação ambiental do rio Sarapuí, com ênfase nas mudanças resultantes do uso de suas águas, do seu leito e das suas margens, utilizando recursos metodológicos do campo da história ambiental (DRUMMOND, 1991; FREITAS, 2007; PÁDUA 2010 e recursos conceituais do território usado (SANTOS, 1994), entendendo este como o território de todos os agentes, de todas as instituições e de todas as empresas, e não apenas o espaço dos agentes hegemônicos da política e da economia (CATAIA, 2013, p. 1136).

Para tanto, estruturamos este trabalho em três períodos. A escolha por essa divisão temporal deve-se a situações que foram marcantes para as mudanças ambientais sofridas pelo rio Sarapuí. Com essa periodização, buscamos compreender, de forma mais aprofundada, as diferentes intervenções realizadas no rio, tendo o cuidado de observar o contexto histórico do momento dessas ações.

O recorte temporal desta pesquisa, ora mencionado, abrange o período do início do século XIX ao primeiro quartil do século XXI. Embora possa ser considerado extenso, entendemos ser necessária essa amplitude do período pesquisado dado as fases importantes, que se desenvolveram ao longo desses decênios, e que foram fundamentais para a atual configuração do rio.

Assim, estruturamos a dissertação em três principais partes. Na primeira delas, debatemos as contribuições da história ambiental na tentativa de compreender os processos de transformação do ambiente, relacionando-o com os processos sociais e históricos. Julgamos importantes as contribuições teóricas da história ambiental, para que possamos compreender como se deu o processo de transformação do Sarapuí. Nesta parte do trabalho, também fazemos uma discussão acerca da periodização como metodologia de pesquisa, para analisar a evolução do espaço geográfico e suas transformações, e a relação entre natureza e sociedade. Já na segunda parte do trabalho, analisamos as diferentes intervenções de engenharia que atuaram nos rios da Baixada Fluminense na segunda metade do século XX, que buscavam, sobretudo, controlar ou, ao menos, amenizar as enchentes do Sarapuí. Essas intervenções tiveram um enorme impacto na construção da morfologia atual do Sarapuí. Por último, pesquisamos os processos de urbanização e industrialização às margens do rio, e os impactos que estes processos tiveram na degradação ambiental do Sarapuí.

Quando iniciamos os estudos relacionados a um rio urbano, percebemos que estes revelam, em parte, a forma como se deu o processo de ocupação da área abrangida pela bacia, mostrando, assim, todas as mazelas e problemas ambientais decorrentes do modelo de ocupação, especialmente aqueles ocorridos nos espaços urbanizados. Ou seja, o rio, ou a bacia hidrográfica de uma região, conseguem revelar um pouco da história ambiental de um determinado espaço geográfico, dado que todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem, direta ou indiretamente, nos rios (CHRISTOFOLLETTI, 1980, p. 65). Na verdade, os rios são como testemunhos dinâmicos de como uma determinada sociedade se relaciona com o ambiente em que vivem.

É evidente, no entanto, que este processo de degradação ambiental não ocorre em todos os rios que atravessam cidades. Todavia, toda ocupação de uma bacia hidrográfica provoca impactos, o que muda, de uma bacia para outra, é tão somente a escala desses impactos. Ou seja, os rios, como receptores de toda água, sedimentos e detritos de uma bacia, revelam a escala das intervenções feitas na área de drenagem, e são testemunhos do grau de alteração realizada sobre o ambiente da região onde está inserida tal bacia.

No caso do Brasil, os rios do país de forma geral têm sofrido com impactos provocados pela ação humana, especialmente a partir do século XX, com processos como a industrialização e a urbanização (TUCCI, 2006), bem como pelo avanço da fronteira agrícola para o interior do país, notadamente em direção ao Cerrado e Amazônia (FEARNSIDE, 1992; BANDEIRA CASTELO *et al* 2020), além, é claro, do desenvolvimento da técnica, que potencializou o nível de intervenção sobre o ambiente.

Embora os rios brasileiros tenham sofrido com o processo de desenvolvimento e crescimento populacional, é importante lembrarmos que existem, atualmente, uma série de mecanismos legais e aparatos estatais que buscam proteger os rios do país. Destacam-se nessa empreitada, pelo seu pioneirismo, o código de águas de 1934, e, especialmente pela abrangência de normas voltadas à proteção das águas brasileiras, a Lei Federal 9.433/97.

Todas essas leis que regulamentam a gestão da água no Brasil estão estruturadas, na organização atual, em regiões hidrográficas. No caso do Sarapuí, sua

bacia hidrográfica está localizada na Região Hidrográfica V, composta por 17 municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (LOMANTO; RANGEL; 2023).

Ainda que haja um sistema de gestão e monitoramento das bacias brasileiras, que tem evoluído nas últimas décadas, estas ainda enfrentam uma série de dificuldades relacionadas à proteção efetiva dos rios, especialmente aqueles localizados em ambientes urbanos, considerando, entre outros fatores, as características da urbanização brasileira (SANTOS, 2023), bem como a atuação dos diferentes agentes públicos e privados que atuam direta e indiretamente sobre esses rios urbanos. No caso do Sarapuí, essas dificuldades de gestão são acrescidas pelo número de municípios cortados pelo rio (6 ao todo).

Nesse contexto, é importante destacarmos a importância que as bacias hidrográficas possuem para a gestão efetiva de um rio. Ou seja, um rio, quando analisado e monitorado, deve estar sempre associado à sua bacia hidrográfica, e não de forma isolada. Essa divisão em bacias hidrográficas demonstra o grau de importância que esses sistemas de drenagem possuem, especialmente no caso brasileiro, dado a grande quantidade de rios de que o país dispõe, e o volume de água de alguns desses rios, que estão entre os maiores do mundo.

As bacias hidrográficas são, portanto, fundamentais para a compreensão da dinâmica de circulação da água de uma determinada região, dado que estas têm como característica central possuir uma única confluência (exutório) das águas sob seu domínio (MARCUZZO, 2017, p. 1). Desta forma, toda gota de água que cair em uma bacia, excetuando-se aquelas que se infiltram no solo, ou retornam à atmosfera pela evaporação, são levadas pelos afluentes para um ponto em comum, geralmente a foz do rio principal da bacia, que, por sua vez, pode desaguar no Oceano, em um lago, ou mesmo em outro rio. Desta forma, quando analisamos o rio Sarapuí e buscamos compreender os processos que resultaram na sua atual configuração, não podemos examinar tão somente o rio em si. Devemos também estudar o território drenado e seus afluentes, visto que estes também exerceram forte influência sobre o rio, e foram fundamentais para as transformações ocorridas no Sarapuí.

Assim, quando analisamos os processos de transformação da bacia hidrográfica do referido rio, deparamo-nos com um cenário de devastação de seu ambiente “natural”, ou seja, de sua natureza “original”, ou melhor, das características ambientais anteriores

ao processo de ocupação da bacia. Os exemplos são inúmeros: perda de mata ciliar e alteração da morfologia do canal (MENEZES, 2018), contaminação química da água (PIRES, 2006), perda de biodiversidade, assoreamento (GONÇALVES *et al.*, 2020), dentre outros etc.

Entretanto, mesmo com este difícil quadro ambiental, consideramos de grande importância os projetos que busquem reverter tal quadro ambiental. Para tanto, visando contribuir com os esforços neste sentido, buscamos, neste trabalho, lançar luz sobre uma das mais relevantes questões envolvendo os rios urbanos nas cidades brasileiras, e que, em grande parte, parece não estar na pauta de prioridades de planejamentos estatais ou nos debates públicos envolvendo cidades e seus rios.

Entendemos que a pesquisa relacionada às transformações ambientais dos rios urbanos não pode mais ser tratada como uma problemática secundária. Assim sendo, urge que novas pesquisas busquem municiar os agentes públicos, e a sociedade como um todo, acerca da importância dos ambientes fluviais urbanos, para a melhoria dos espaços citadinos e o bem-estar da população nas cidades, bem como o ambiente em escala global, dada a interconexão dos rios com o Oceano.

Por outro lado, a escolha dessa temática também busca pôr em destaque uma metodologia de pesquisa cuja perspectiva de enxergar o espaço geográfico ponha em evidência a interconexão de aspectos sociais e elementos naturais, e que não restrinja o foco apenas a um desses tópicos, mas que possa entender o espaço, a partir da correlação de ambos. Ou seja, uma perspectiva de pesquisa que enxergue o ambiente, sendo este entendido como uma interconexão entre os elementos naturais e aqueles criados e/ou alterados pela humanidade, considerando também o contexto processual da organização do espaço, que é social e histórico (GALVÃO, 2009).

Tal entendimento se põe em contraste com uma ideia disseminada sobre meio ambiente, em que este é considerado como sendo as áreas com predominância de elementos naturais preservados. Isto é, o meio ambiente são as áreas pouco ou nada alteradas pelos humanos, ou seja, uma suposta “natureza preservada”, um ambiente “virgem”. Nesse contexto, os rios urbanos poluídos e degradados, em muitos casos, já não são mais considerados como partes deste ambiente. Lembremo-nos o que ensina Santos (2006[1995]): os danos ao meio ambiente não são outra coisa “senão agravos ao meio de vida do homem”, ou seja, ao modelo de vida da nossa própria sociedade. A

perspectiva de Santos que se coaduna com Galvão (2009) os agravos ao meio ambiente devem “ser considerados dentro do processo evolutivo pelo qual se dá o confronto entre a dinâmica da história e a vida do planeta”.

1. Objetivo da Pesquisa e Metodologia

Desde sua relevância histórica no povoamento do recôncavo da Guanabara, o rio Sarapuí foi progressivamente apropriado e ressignificado, acompanhando as dinâmicas de urbanização na região que viria a se constituir nos dias de hoje, a atual região Metropolitana do Rio de Janeiro (como pôde ser verificado em obras como a de LAMEGO [1964, p.275] quando trata da “luta contra o brejo” e da tarefa de “enxugar toda a Baixada Fluminense” e na de FADEL 2006 investigando as obras de saneamento nesta mesma baixada, no período chamado de Primeira República ou República Velha).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo central entender as mudanças ambientais ocorridas ao longo do rio Sarapuí, com ênfase nas transformações resultantes do uso de suas águas, do seu leito e das suas margens, utilizando recursos metodológicos do campo da história ambiental e do conceito de território usado (SANTOS 2004). Para tanto, estruturamos este trabalho em três recortes temporais. A escolha por essa divisão temporal deve-se a situações que foram marcantes para as mudanças ambientais sofridas pelo rio Sarapuí. Com essa periodização, buscamos compreender de forma mais detalhada, as diferentes intervenções realizadas no rio, tendo como premissa o contexto histórico do momento dessas ações.

Cabe ressaltar, no entanto, que a pesquisa sobre tal rio, não tem como perspectiva, uma visão saudosista, de um ambiente que até o início do século XX, era “preservado”, ou melhor, pouco alterado. Ela não buscará a lamentação sobre o seu atual estado, mas sim, busca problematizar e refletir sobre a dinâmica de apropriação do rio ao longo do tempo, colocando o mesmo em destaque e ressaltando desde a importância do rio Sarapuí no passado, no processo de povoamento do Recôncavo Guanabarino, até o seu processo de degradação ambiental contemporâneo, quando o mesmo deixa de ser considerado por parte da população como sendo um rio e passa a ser visto, em grande parte, como um “valão”, um local de descarte, uma área a ser sacrificada no processo de expansão e consolidação urbana da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Desta forma, os segmentos históricos abrangem o período do início do século XIX até o tempo contemporâneo. Embora seja um recorte temporal extenso, como já

mencionado, entendemos ser necessária essa dilatação do recorte temporal em estudo, devido às fases importantes que se desenvolveram ao longo desses decênios e que foram importantes para a atual configuração do rio. Assim, organizamos a pesquisa sobre as transformações ambientais do rio Sarapuí nos momentos a seguir.

1.1 Fase 1 (1801 - 1910)

Esse período, que se inicia no século XIX até as intervenções realizadas pelas comissões federais de saneamento na primeira metade do século XX, busca compreender como era o rio Sarapuí, sem as modificações extensivas realizadas durante o século XX. Ou seja, buscamos investigar nessa fase o seu leito “natural”, ainda com seus meandros e foz direta na Baía de Guanabara.

Nessa fase, buscamos também compreender os usos e apropriações do rio pelas populações da época, dado que a pesquisa trata também de uma história ambiental, história esta que não pode prescindir de investigar as relações humanas com o meio. Nesse sentido, a metodologia adotada será a investigação de textos, imagens e mapas que retratam o leito não modificado do referido rio, bem como os usos que eram feitos pela população do período.

Os registros históricos do Arquivo Nacional, da Biblioteca Nacional, de bibliotecas especializadas, a contribuição de pesquisadores que já estudaram o rio e, principalmente, a história ambiental da Zona Oeste do município do Rio de Janeiro e da Baixada Fluminense, foram fundamentais para darem as informações necessárias à pesquisa deste período histórico. Ou seja, nosso método, nessa fase, será levantar os dados existentes, buscando compreender também a contribuição do rio Sarapuí na facilitação do povoamento da região abrangida pela bacia do rio.

A escolha por esse extenso recorte temporal na fase 1 justifica-se pelas características ambientais do rio, no referido período. Embora já houvesse o povoamento ao longo do rio Sarapuí, este ainda mantinha muitas das suas características naturais anteriores ao processo de ocupação de sua bacia. Não se registravam, ainda, formas de poluição que comprometessem suas águas. Seu leito ainda era sinuoso, e este ainda mantinha sua foz diretamente na Baía de Guanabara (BRITTO *et.al*, 2019). O momento de cisão de tais características ambientais se deu, especialmente, a partir das primeiras intervenções de engenharia no rio, realizadas no início do século XX.

1.2 Fase 2 (1910 -1940)

Nesse segmento da pesquisa, analisaremos a atuação das Comissões Federais de Saneamento da Baixada Fluminense/DNOS, e os impactos advindos dessas ações sobre a bacia do Sarapuí. Esse período é muito importante ao longo da história ambiental do rio, considerando as profundas modificações trazidas pela atuação dessas comissões, especialmente a segunda. É nessa quadra histórica que o Sarapuí passa por intensas modificações do seu canal fluvial, incluindo a mudança da foz, da Baía de Guanabara, para o rio Iguaçu. Essas transformações tiveram impacto muito significativo para a dinâmica de drenagem do rio, alterando de forma definitiva todo o ecossistema dependente das cheias e transbordamentos regulares do rio.

O objetivo específico, nesse trecho do trabalho, é investigar o porquê dessa intervenção tão agressiva, buscando compreender as dinâmicas políticas, econômicas e sociais do período, para que possamos assim compreender o contexto histórico da época, que justificou tamanho empenho em obras que tiveram um enorme impacto na dinâmica fluvial de toda a bacia.

Para tanto, o caminho utilizado para buscarmos as respostas a essas indagações têm, na contribuição do relatório da Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, publicado em 1939, feito pelo engenheiro Hildebrando de Góes, chefe da Segunda Comissão Federal de Saneamento, uma importante fonte de pesquisa que aborda, principalmente, a justificativa por parte do governo, quanto à necessidade de intervir no Sarapuí, e quais eram seus objetivos.

Por se tratar de uma pesquisa histórica sobre um recorte espacial, as fontes depositadas no Arquivo Nacional foram escrutinadas, dado que este arquivo reúne uma coletânea de documentos e registros importantes da história nacional.

Evidentemente que trabalhos já escritos sobre as comissões federais de saneamento e outros realizados sobre recorte temporal e espacial, ora estudado, também foram objetos de análise e pesquisa, buscando responder ao questionamento específico de elucidar os impactos das intervenções de engenharia sobre o rio.

1.3 Fase 3 (1940 – tempo atual)

Por último, e não menos importante, segmentamos o período entre a atuação das grandes obras de engenharia com os dias atuais. A escolha por esse recorte deve-se a características históricas, geográficas e ambientais que refletiram na bacia hidrográfica, e que ainda estão presentes na configuração atual do rio. Entre essas características, damos destaque ao processo de urbanização da região onde está inserido o Sarapuí. Esse fenômeno teve um enorme impacto sobre o rio e na bacia como um todo, e contribuiu, de forma decisiva, para a piora das condições ambientais dos rios que a compõem, seja pela piora da qualidade da água, seja pela retirada da vegetação situada às suas margens, para a construção de ruas, casas e lojas. Essas modificações contribuíram para a mudança, ao menos no meio popular, na referência dada ao rio. Este, em muitos casos, já não é mais denominado desta forma, mas sim como um “valão”.

Nesse trecho da pesquisa, cabe um questionamento específico. Como ocorreu este processo de degradação ambiental do rio Sarapuí? Buscando responder tal pergunta, consideramos importante, neste intervalo da pesquisa, uma metodologia mais abrangente que envolve a pesquisa e as contribuições de diversos campos do conhecimento, como a geografia, economia, biologia, história etc, dado que diversos foram os fatores que levaram a este quadro atual de acentuada degradação ambiental.

1.4 Caminhos da Pesquisa

Em fins de julho e início de agosto de 2024, visitei as instalações do Arquivo Nacional, situado no Centro do Rio de Janeiro. A ida a tal instituição justificava-se para a pesquisa, levando-se em conta o enorme acervo preservado da história brasileira, e, em nosso caso específico, a busca por ilustrações e documentos que mostrassem como era o rio Sarapuí nas décadas passadas.

Fotografia 01 No Arquivo Nacional manipulando e interpretando mapas e plantas relacionadas ao Sarapuí.



Fonte: Acervo do autor. Dia 06 de Agosto de 2024.

Os documentos obtidos eram variados e destacavam-se aqueles referentes ao período de planejamento das grandes intervenções de engenharia que o rio Sarapuí iria sofrer, sobretudo na década de 1930.

Na presente pesquisa, também tive acesso direto à edição do relatório da Segunda Comissão Federal de Saneamento, que só consegui achar na biblioteca Maurício Abreu, vinculada ao Departamento de Geografia da UFRJ. Houve também uma tentativa de contato com o Instituto Histórico e Geográfico da Baixada Fluminense, que não logrou êxito.

Nessa pesquisa, merece ser destacada a importante contribuição de Paulo Henrique Zuzarte, servidor do INEA e aluno do Doutorado do PPGE/UFRJ, que muito colaborou com informações importantes acerca das intervenções sofridas pelo rio Sarapuí. Além disso, foram desenvolvidos trabalhos de campo para observar e analisar intervenções feitas nas margens e no leito do rio, conversando com antigos moradores sobre as antigas características do rio, e fotografando as condições ambientais do rio

atualmente. Estes trabalhos de campo foram desenvolvidos antes e após o exame de qualificação, conforme quadro 1 abaixo.

Nesses campos, o que mais chamou atenção foi o relato de antigos moradores sobre a diversidade de espécies de animais que existiam no rio, especialmente peixes, e a prática comum, ainda na década de 1960, dos moradores banharem-se no rio. Tais relatos nos dão a indicação de que as condições ambientais, e especialmente a qualidade da água, deterioraram-se desde então, considerando os relatos dos moradores acerca das condições ambientais atuais do rio. Nessas entrevistas com os moradores às margens do Sarapuí, sempre perguntava sobre as suas antigas memórias sobre o rio e como eles o enxergavam atualmente. Além disso, também os indagava sobre as condições atuais e como relacionam-se com o rio. Os relatos quase sempre eram negativos sobre as condições atuais do rio e a relação das pessoas com este.

Quadro 1: Datas e localidades dos trabalhos de campo realizados

DATA	MUNICÍPIO/LOCALIDADE	OBJETIVOS
21/06/24	São João de Meriti	Averiguar a situação do rio em trecho específico
18/10/24	Duque de Caxias, localidade de São Bento.	Observar as transformações morfológicas sofridas pelo rio, especialmente seu processo de retificação.
26/01/25	Nilópolis e Mesquita, próximo a Chatuba.	Conversamos com moradores locais para levantar informações sobre as enchentes que são recorrentes na região.
12/03/25	Município do Rio de Janeiro, Bangu.	Observação de trecho canalizado do rio.
27/03/25	Belford Roxo e São João de Meriti	Observação de construções às margens do Sarapuí e entrevistas com moradores.
25/05/25	Parque Municipal de Gericinó (Nilópolis/Mesquita)	Observação da barragem do rio Sarapuí no parque municipal de Gericinó.

2. Revisão Bibliográfica: Construindo as Bases Teóricas

Nas últimas décadas, as transformações ambientais em diversos biomas têm provocado mudanças em larga escala, incluindo clima global, perda de biodiversidade, poluição oceânica e do ar urbano (IPCC, 2023; IPBES, 2019; UNEP, 2019; Rockström *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015; OMS, 2016). Tais alterações só tornaram-se possíveis, em grande parte, pela evolução dos meios técnicos (SANTOS, 2012), sobretudo, a partir do século XIX.

É o processo de evolução da técnica, portanto, que deu à humanidade a capacidade de ampliação da escala das intervenções sobre o ambiente. Tal processo, permitiu a criação de um novo mundo, que foi transformado em ritmo acelerado, e que só foi possível, pela criação de novas capacidades tecnológicas (SANTOS, 2012). Essas mudanças, por sua vez, modificaram sensivelmente a relação da humanidade com a natureza. Pela primeira vez, ao longo da longínqua história natural do planeta, uma espécie conseguiu, de forma eficaz, transformar o ambiente de acordo com as suas vontades e necessidades, e não mais submetendo-se por completo às condições naturais impostas.

Milton Santos (2006) explica como a técnica – na perspectiva de uma periodização da questão ambiental – emerge como eixo estruturante: ela não apenas reflete o estágio de desenvolvimento científico da humanidade em dado tempo, mas também define as modalidades de intervenção sobre os sistemas naturais ao longo da história. Em cada fase, as inovações técnicas (desde dragagens e retificações de canais fluviais à construção de grandes barragens) configuram-se como marcos de transição, funcionando como pivôs que articulam saberes interdisciplinares.

Entretanto, não é possível dissociar a evolução da técnica, com os demais fenômenos relacionados à economia e à política, por exemplo. Ou seja, o processo de evolução dos meios técnicos, e mais “recentemente”, dos meios informacionais e científicos (SANTOS, 2012), não evoluíram de forma estanque à sociedade, ao contrário, estes foram, e são submetidos, a fatores e demandas relacionados à economia e à política por exemplo. Ou seja, o processo de evolução da técnica, e, especialmente, a

capacidade de transformação da natureza, da criação e transformação do espaço geográfico, não pode ser desintegrado dos fenômenos sociais e políticos que o moldam.

Desta forma é que percebemos que o processo de transformação da natureza, sobretudo nos últimos dois séculos, esteve fortemente condicionado, em grande parte, ao processo evolutivo do modelo capitalista de produção. Ou seja, a lógica criada para impulsionar muitos dos avanços técnicos das últimas décadas esteve fortemente relacionada aos interesses de reprodução do capital. Na verdade, a inovação tecnológica está ligada ao motor da dinâmica do sistema capitalista (PAULA *et. al.*, 2001, p.11).

Esse modelo relacional capital/inovação tecnológica é parte central para entendermos as mudanças ocorridas na relação do homem com a natureza, sobretudo a partir da revolução industrial no século XIX, e que possui, atualmente, predominância em praticamente todo o globo, dado o processo de expansão mundial do modelo capitalista (SANTOS, 2000).

Desta forma, percebemos a correlação entre expansão do modelo capitalista, evolução da técnica e degradação ambiental, não apenas em nível local ou regional, mas sim, para todo globo. Insistimos em relacionar essa transformação da “natureza”, com o processo de expansão capitalista, dado o grau de intervenção a que foi submetido o ambiente, tanto na escala de níveis de transformação (destruição quase que absoluta de determinados biomas), quanto na escala de abrangência dessas transformações.

Assim, o modelo de produção que dominou o Mundo Ocidental a partir do século XVIII, e que, após a queda da União Soviética, em fins do século XX, expandiu-se em nível planetário, principalmente com o processo de Globalização, ampliando-se, de forma extraordinariamente acelerada a partir da década de 1990, em função, entre outros, da extinção do bloco socialista e fim da guerra fria (VIOLA; LEIS, 2002, p.3), modificou tão amplamente as bases físicas de sobrevivência das espécies (incluindo o *Homo Sapiens*), que atualmente, não é raro, os estudiosos que temem pela sobrevivência da humanidade.

Desta forma, o que se percebe, ao estudarmos a história ambiental do mundo contemporâneo, é que a capacidade de intervenção crescente da humanidade sobre o ambiente, fruto da evolução da técnica, foi um ponto fundamental, a partir do qual passou a ser sem sentido a divisão em mundo natural e mundo “humano”. Ou seja, a

capacidade de intervenção da espécie humana, no tempo atual, garante que não haja, ao menos na superfície do planeta, locais que não tenham, de alguma forma, sofrido a intervenção da humanidade. Assim, a história ambiental, econômica e a evolução dos sistemas técnicos (SANTOS, 2012) confundem-se em certa medida, e os limites, de ambos os campos, são fluidos (BRITTO et. al. 2019, p.50).

2.1 Breves Notas Acerca da História Ambiental

A história ambiental, como campo de estudo, começou a ganhar impulso a partir dos anos 1970, com a intensificação das discussões a respeito da consciência ambiental, e da necessidade de preservação do meio ambiente (OLIVEIRA, 2009, p.9). A atenção voltada à temática é fruto da crescente preocupação por parte de cientistas e lideranças políticas, com a abrangência e profundidade das alterações ambientais provenientes do trabalho, da apropriação e transformação dos recursos naturais, em quase todos os biomas do planeta.

Os primeiros estudos específicos, voltados à história ambiental, começaram a ser realizados, sobretudo, nos países de língua inglesa (FRANCO, 2003, p. 389), notadamente nos Estados Unidos da América. Um marco importante neste processo de origem e consolidação deste campo, nesse período inicial, é a formação da *American Society for Environmental History*, em 1977, primeira sociedade científica voltada para este tipo de investigação (PÁDUA, 2010, p. 81).

Outros avanços importantes, que reforçaram a institucionalização da história ambiental, e garantiram o reconhecimento desta, no meio acadêmico, como um novo campo de estudo, foram a edição de novos livros, bem como a criação de novos cursos universitários ligados à história ambiental (MAHL; MARTINEZ, 2021, p. 105).

É importante destacarmos que, para avançarmos nas discussões sobre história ambiental, é importante entendermos nesse primeiro momento como surgiu, e em qual contexto se deu o seu processo de desenvolvimento no Brasil e no Mundo. Para tanto, é necessário compreendermos, inicialmente, o que propriamente estudam os pesquisadores desse campo, e qual o seu objeto de investigação central. Sendo assim, a

história ambiental pode ser entendida como sendo o campo do conhecimento que estuda todas as interações que as sociedades do passado tiveram com o mundo não humano, o mundo que não criamos em nenhum sentido primário (WORSTER, 2003, p. 25). A sua originalidade está na sua disposição explícita de colocar a sociedade na natureza e no equilíbrio com que busca a interação, a influência mútua entre sociedade e natureza (DRUMMOND, 1991, p.185).

Neste contexto, é importante salientar que a história ambiental não é, por si, uma nova “ciência”. Ou seja, uma nova área do conhecimento que tenha um objeto específico, um recorte a ser pesquisado, no amplo espectro do conhecimento. Ela é, na verdade, uma investigação aberta e não reducionista das interações entre sistemas sociais e sistemas naturais ao longo do tempo (PÁDUA, 2010). Em outras palavras, a história ambiental alimenta-se das informações e pesquisas de diferentes disciplinas, para, a partir disso, interpretar a história de um determinado recorte espacial, considerando os fatores relacionados à natureza, bem como as relações políticas, econômicas e culturais de um determinado período histórico.

Outro fator relevante, nesse debate inicial, acerca das origens da criação desse campo do conhecimento, recai sobre o recorte temporal e todo o contexto histórico de surgimento da história ambiental. Chama-nos a atenção a “demora” da comunidade científica em perceber a importância do ambiente como um fator relevante e fundamental, não só por dar as condições materiais de existência, mas também como um elemento importantíssimo para a história, história esta que não pode ser contada desassociando as sociedades dos ecossistemas em que estão inseridas. Ou seja, não há como a história ser escrita de forma hermética, desconsiderando os componentes da natureza, sendo feita apenas por pessoas ou sociedades diversas, em que os elementos naturais possam ser ocultados. Não há apenas uma história do “homem”, mas sim uma história ambiental, história esta que tem o “homem” como parte integrante deste ambiente, e a natureza como um agente na história do homem (FREITAS, 2007, p. 20).

Todavia, embora o ambiente seja fundamental para a compreensão dos fenômenos sociais que moldaram o mundo, tal qual o conhecemos hoje, esta percepção, no entanto, não era comum em boa parte da comunidade política, e mesmo acadêmica, até poucas décadas atrás. Na verdade, durante boa parte do período pós-revolução industrial, os impactos ambientais crescentes, provocados pelo aumento da produção,

em associação à disseminada cultura do consumo de massa (população dos países do norte e pequenos segmentos sociais dos países do Sul), foram, em grande parte, ignorados. Sejam por falta de conhecimento técnico, acerca da extensão e profundidade das alterações sobre o ambiente, provocados, sobretudo, pela evolução da técnica e aumento da produção, seja pela indiferença em relação aos impactos gerados pelo modelo de produção até então vigente.

O descuido da ciência, e da sociedade em geral, em perceber a importância do ambiente sobre as pessoas e comunidades, e a ocultação em pôr a natureza na história humana de forma – consciente ou não – não passou despercebida, no entanto, por todos os pesquisadores. Alguns, mesmo antes da criação do termo “história ambiental”, nos anos 1970, já refletiam sobre a importância do espaço natural para o desenvolvimento dos acontecimentos históricos. São notórios, nesse sentido, os trabalhos de alguns historiadores franceses da *Escola dos Annales*, que já percebiam, na primeira metade do século XX, a importância da natureza para a história. Destaca-se, em especial, pelo pioneirismo e qualidade das obras, Braudel, que ao longo de seus artigos e livros, especialmente o título, *O Mediterrâneo e o mundo mediterrânico na época de Felipe II*, publicado em 1949 (MAHL; MARTINEZ, 2021, p. 106) já abordava a influência do meio natural no desenrolar da história.

Por sua vez, quando tratamos da intercessão de aspectos naturais e humanos, que caracterizam a história ambiental, a ciência geográfica tem um papel importante de contribuição. É bem verdade que, embora a história ambiental não seja o objeto central de pesquisa da geografia, é fato que determinados geógrafos, em diferentes períodos, já relacionavam a influência do ambiente natural na formação cultural e histórica de países e regiões, realizando estudos que possuem similitudes com a história ambiental.

Essa possível sinergia entre a história ambiental e a geografia é dada a partir de um conceito que ambas possuem. É sabido pela geografia, e também pela história ambiental, que o ser humano é o grande transformador do ambiente (FREITAS, 2007, p. 31) e que, apesar de influente, é também limitado por este. Ou seja, esses dois campos do conhecimento sabem que, quando tratamos de mundo, não estamos apenas a falar de mundo humano, ou o mundo natural. Na verdade, essa dicotomia artificial já não faz sentido há bastante tempo, dado o grau de expansão geográfica da espécie humana e o nível de influência desta sobre o planeta. O correto, talvez, seria nos referirmos aos

diferentes espaços geográficos como apenas ambientes em que estes, por sua vez, fossem compreendidos como produto da relação entre a sociedade e a natureza primitiva, em diferentes níveis de apropriação e transformação.

2.1.1 Breves Notas Acerca da História Ambiental no Brasil

Os estudos relacionados à história ambiental no Brasil datam da década de 1980. Destacam-se, pelo pioneirismo no país, autores como José Augusto Drumond, José Augusto Pádua e Paulo Bertran (FRANCO, 2003), que a partir dos estudos realizados nos EUA, e em alguns países da Europa, adaptaram a teoria relacionada à história ambiental para o cenário brasileiro.

Embora as bases da historiografia ambiental tenham sido lançadas há poucas décadas, o desenvolvimento, no entanto, caminhou a passos largos, e inúmeros artigos e livros vêm sendo escritos desde então, em um esforço para o desenvolvimento de um campo do saber tão importante. Os trabalhos, por sua vez, têm ganhado cada vez mais fôlego, e destacam-se, neste sentido, as obras voltadas a diferentes temas afetos ao Brasil, em diferentes regiões do país, notadamente os temas relacionados às florestas brasileiras (MASSOCA; BRONDÍZIO, 2022), biodiversidade (FRANCO, 2013) e educação ambiental (JACOBI, 2005).

No entanto, quando analisamos os desafios impostos à construção de um campo de conhecimento, acerca da história ambiental no Brasil, nos deparamos com a complexidade de estudar um país com dimensões continentais, e que apresenta processos de transformação do ambiente em ritmo acelerado, especialmente a partir da industrialização, em consonância com a urbanização, característicos do século XX no país, notadamente na região Centro-Sul do Brasil e, mais recentemente, pela expansão da fronteira agrícola no Cerrado e Amazônia.

Mesmo quando separados em eixos temáticos e recortes espaciais diversos, as diferenças regionais de desenvolvimento econômico e os diferentes níveis de alterações sobre os biomas do país criaram, ao mesmo tempo, um desafio para a pesquisa acadêmica, mas também uma oportunidade de enriquecer o debate acerca da história

ambiental e o papel desta na construção do país que temos atualmente. Ainda são indispensáveis pesquisas e estudos relacionados à história ambiental em todas as regiões do Brasil, especialmente aquelas mais isoladas dos grandes centros.

2.2 A Periodização Como Uma Tentativa Analítica

Milton Santos, em Por uma Geografia Nova (2002, p.254), afirma que “o espaço se define por uma combinação integral de variáveis e não por uma ou alguma delas, por mais significativas que sejam”. Adiante, ele complementa: “... a continuidade do espaço é assegurada pelo fato de que cada combinação é também função da combinação precedente” (SANTOS, 2002, p.255). Nesta parte do livro, Santos defende que a análise geográfica tem mais sentido e força quando estabelece uma sequência temporal dos eventos. Uma periodização, neste sentido, tem a capacidade de destacar os eventos históricos ocorridos de acordo com a interpretação e escolha do pesquisador, enfatizando as continuidades e também as rupturas no processo.

Entendemos que a periodização evita análises estanques, observando como um conjunto de técnicas, ações e intervenções foram dando lugar a outras, conforme a conjuntura e o desenrolar da história. No nosso estudo, as ações materializadas no rio Sarapuí através, por exemplo, das obras das Comissões de Saneamento e mesmo nas ações recentes, de mitigação e controle (como, a título de exemplificação, a criação de áreas protegidas, legislação de proteção das faixas marginais de rios, ainda que não cumpridas), moldam e dão sentido ao espaço, permitindo mapear tais rupturas e continuidades das ações humanas.

Sendo assim, o aspecto atual de um determinado recorte espacial está relacionado, em grande parte, às transformações realizadas no ambiente, de acordo com o contexto político, social e econômico de cada momento histórico, e, especialmente, das técnicas empregadas em cada época (SANTOS, 2012). Assim, o espaço, objeto fundamental dos estudos geográficos, e sua paisagem, são o resultado do trabalho humano no seu processo contínuo de transformação da natureza (TRINDADE, 2022, p.269). O seu aspecto contemporâneo, ou melhor, a forma como percebemos e sentimos esse espaço, a sua identidade e a sua paisagem atual, é resultado de longos processos

sociais e históricos, que se constroem e reconstroem, através de interações complexas (BALDIN, 2021).

Para a pesquisa das transformações sofridas pelo rio Sarapuí, percebemos logo que deveríamos escolher um recorte temporal, dado a infinidade de acontecimentos que ocorreram ao longo de pelo menos três séculos. Assim, surgiu uma inquietação teórica e metodológica acerca da razão pela qual estruturamos nossa pesquisa em períodos históricos. Percebemos, ao longo da investigação, que estudar o espaço geográfico implica em tentar compreender a constituição do território, ou seja, como este foi sendo usado nos diversos movimentos históricos (GALVÃO, 2011, p.38). Isso nos levou a optarmos por uma metodologia que evidenciasse períodos, ou fases de usos do rio, que poderiam colaborar no entendimento dos processos que se acumulariam ao longo do tempo, e que marcariam a configuração ambiental atual do Sarapuí. Ou seja, da mesma forma que se estabelece uma periodização da história, definindo-se períodos, é possível também periodizar as formas espaciais (CORRÊA, 1994, p.78), entre estas, os rios.

Estruturamos nosso trabalho em períodos que marcam momentos importantes de transformações no rio Sarapuí, que delinearam, de maneira clara, um rio antes e depois dessas mudanças. Entre estas, conforme a bibliografia pesquisada e referenciada no capítulo que se sucede, merecem menção:

- 1) O seu uso para o transporte de mercadorias diversas, especialmente aquelas voltadas à produção agropecuária da Baixada Fluminense e da Zona Oeste do Rio de Janeiro (primeira metade do século XIX), e para comunicação da região com a então cidade do Rio de Janeiro (atual centro do Rio de Janeiro);
- 2) O processo de declínio econômico da região da Bacia do Sarapuí, abandono de portos, fazendas e vilas às suas margens;
- 3) Instalação de ferrovias e o processo de “espraiamento” de suas águas;
- 4) Intervenções técnicas sobre o rio (Retificação, dragagem, mudança da foz, barramento);
- 5) Urbanização da bacia;
- 6) Industrialização da bacia;
- 7) Degradação ambiental;
- 8) Enchentes.

3. Periodização dos Usos e Intervenções no Sarapuí, Fase 1 (1801-1910)

O rio Sarapuí, embora possua uma bacia de drenagem relativamente pequena, tinha como uma de suas características centrais, até fins do século XIX, um considerável volume de água, que permitia, por exemplo, o amplo uso para navegação, em longos trechos do rio. Isso se dava, principalmente, pelo clima tropical e chuvoso da região, especialmente no verão, somado a longos trechos de Mata Atlântica, ainda preservados, que retardavam o escoamento das águas da bacia, e tornava o calado do rio apropriado ao trânsito de embarcações, mesmo nos períodos de menor pluviosidade. Tais características ambientais suscitaron no comerciante e viajante inglês Luccok, quando da passagem deste pela região, no início do século XIX, comentários acerca do rio, descrevendo-o como “o lindo rio Sarapuí” (LUCCOK, 1942, p.224).

Em decorrência dessas características, e pela ausência de corredeiras em seu leito no trecho da Baixada Fluminense, o rio Sarapuí possuía, até então, condições de abrigar sobre suas águas um numeroso volume de embarcações, que se deslocavam pelo seu canal, transportando, especialmente, os produtos advindos das dezenas de fazendas existentes na sua área de drenagem, entre os séculos XVII e XIX, sobretudo os engenhos de açúcar (FADEL, 2009).

Esses engenhos (**figura 1 e 2**), e toda economia canavieira, desempenharam o primeiro grande impacto ambiental sistemático sobre os rios da Baixada Fluminense e, consequentemente, o Sarapuí. O desmatamento realizado para dar espaço ao cultivo da cana de açúcar, e a exploração da madeira para abastecer os fornos dos 136 engenhos existentes na Baixada Fluminense, já no ano de 1711 (ABREU, 2006), atestam que a região e, em consequência, seus rios, já vêm sendo afetados pelas diferentes dinâmicas econômicas e ambientais da região há pelo menos três séculos.

Figura 01: Ruínas da antiga fazenda do Brejo, localizada próximo à margem esquerda do Rio Sarapuí, no atual município de Belford Roxo



Fonte: Brava Baixada. 03/04/2024. Site: <https://bravabaixada.com.br/2024/04/03/da-antiga-fazenda-do-brejo-a-municipio-conheca-a-historia-de-belford-roxo/>. Acesso em 09/01/2025.

Figura 02: Sede da antiga fazenda de São Bento do Iguassú junto à igreja de Nossa Senhora do Rosário. Fazenda pioneira na ocupação do vale do rio Iguaçú e baixo curso do Sarapuí. Localizada no município de Duque de Caxias.



Fonte: Caxias + verde. 19/02/2010. Site: <http://caxiasmaisverde.blogspot.com/2010/02/sao-bento.html>. Acesso em 09/01/2025.

Figura 03: Ilustração do pintor alemão Rugendas de 1820, retratando o movimentado porto Estrela às margens do rio Inhomirim. Este porto, em conjunto com os demais portos da Baixada Fluminense, eram importantes entrepostos comerciais entre o litoral e o interior do país.



Fonte: INEA; AMBIENTAL, ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2012.

Embora tenha sofrido este primeiro impacto relacionado ao ciclo da cana, o Sarapuí, e os demais rios que atravessavam a Baixada mantiveram, em geral, características muito favoráveis à navegação, até pelo menos a primeira metade do século XIX. Essa particularidade dos rios da região foi muito bem aproveitada ao longo da história, especialmente no período relacionado ao ciclo do ouro (FIGUERÊDO, 2004), dado o importante comércio da cidade do Rio de Janeiro com as regiões produtoras de Minas, Goiás e Mato Grosso, bem como o já mencionado ciclo do açúcar.

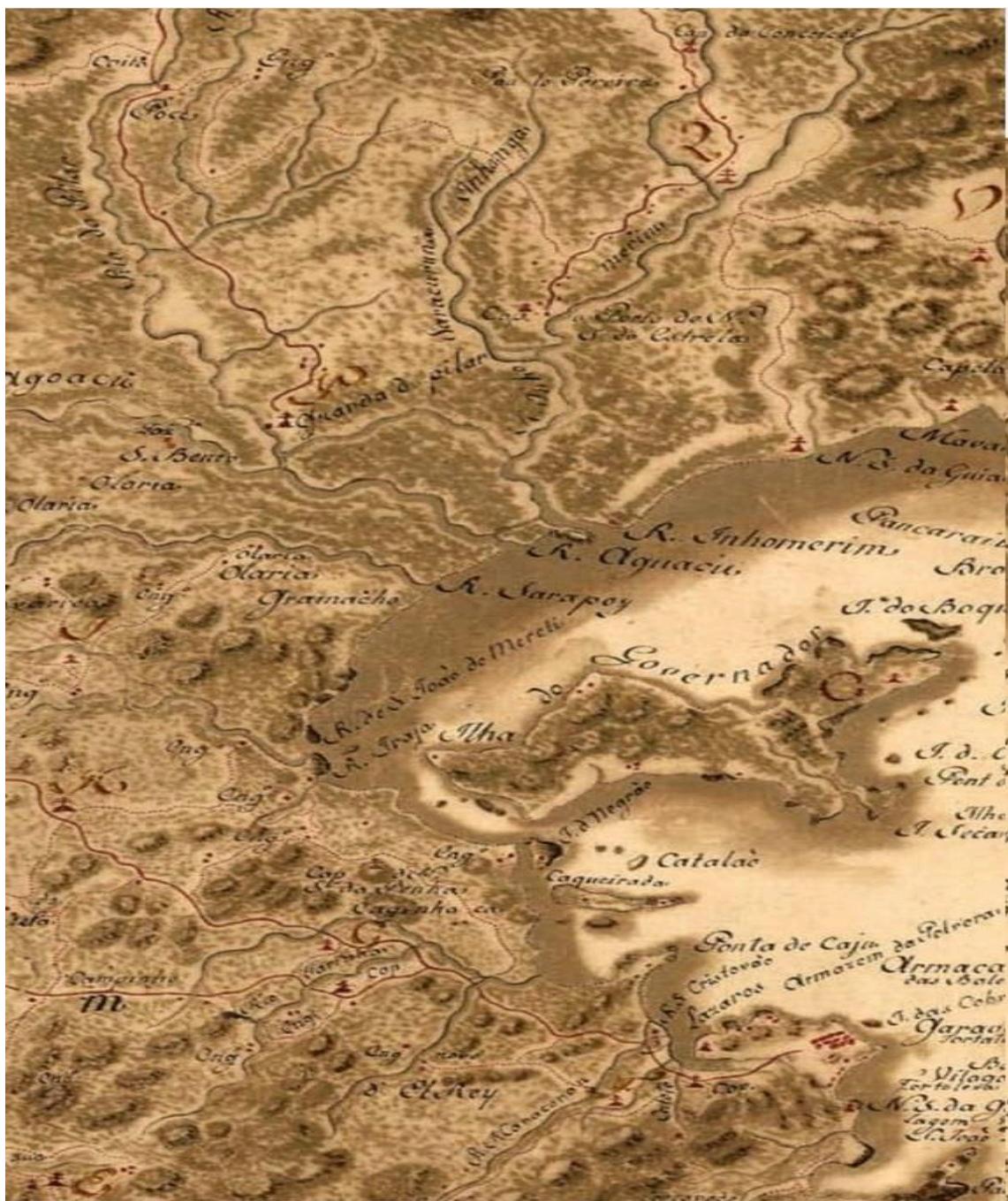
A despeito dos conhecidos usos dos rios da região para a navegação, é importante mencionar que os lusos brasileiros de então não foram os pioneiros em tal empreitada. De fato, a navegabilidade dos rios que desaguam na Baía de Guanabara já era conhecida e explorada há muito pelos povos nativos que já habitavam a região, muitos séculos antes da chegada dos europeus, especialmente os tupinambás, que ocupavam partes consideráveis do entorno da então baía de *Kûánãpará* (SILVA, 2019).

Esses rios, embora possuíssem extensões modestas e elevada sedimentação, eram, em sua maior parte, navegáveis, sendo intensamente usados pelos povos da nação tupi-guarani (AMADOR, 2012, p. 376) e pelos diferentes povos que navegavam pelos rios da região. Essa característica de navegabilidade dos rios que desaguam na Baía de Guanabara (caso do Rio Sarapuí), não passou despercebida pelos portugueses, que ocuparam a região já no século XVI. Ao contrário,

“os rios, no seu caminho da nascente à foz, desempenharam, desde muito cedo, um papel importante na conquista e na ocupação das terras da América portuguesa. Eram verdadeiras estradas que facilitam o ir e vir de pessoas e mercadorias, principalmente no entorno da Baía de Guanabara”
(MULTIRIO, 2022)

Com todas essas características naturais, era esperado que o Sarapuí, sendo um dos principais rios da bacia da Guanabara, tivesse, desde cedo, um papel fundamental no desbravamento e ocupação das terras que hoje formam a Baixada Fluminense e a Zona Oeste do Rio de Janeiro. Essa relevância do Sarapuí, bem como dos demais rios da região (**figura 4**), se deveu, em grande parte, às dificuldades relacionadas à precariedade de infraestruturas de transporte que permitissem a ligação do porto do Rio de Janeiro ao interior, no começo da ocupação luso-brasileira da região.

Figura 04: Fragmento de carta topográfica da Capitania do Rio de Janeiro de 1767 criado por Manuel Vieira Leão. Mostra caminhos, engenhos, olarias, portos e alguns dos principais rios da Baixada Fluminense utilizados à época para a navegação (Sarapuí, Iguáçu, Inhomirim, Pilar)



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Obras de construção da Via Marginal do rio Sarapuí. INEA, 2012.

Essas dificuldades de comunicação terrestre só foram parcialmente solucionadas no século XIX, com a expansão das ferrovias na região. Ou seja, ao longo dos mais de 400 anos de ocupação luso-brasileira do entorno da baía de Guanabara, em pelo menos

metade desse período, os rios tiveram um papel fundamental para o processo de ocupação territorial, bem como pelo acesso à região da Baixada Fluminense. Esse fato favoreceu a criação de pequenos núcleos populacionais (TORRES, 2003) às margens dos principais rios da região que, em alguns casos, deram origem a municípios e núcleos urbanos existentes até o tempo contemporâneo.

Essa importância da navegação fluvial na região criou toda uma identidade territorial marcada pelos rios (BRITTO; QUINTSLR; PEREIRA, 2019, p. 47). Em outras palavras, a ocupação do Recôncavo Guanabarino só foi consolidada, em grande medida, dada a facilidade que os rios ofereciam à navegação e, consequentemente, ao escoamento da produção das atividades que viriam a ser desenvolvidas posteriormente.

Essa relação dos rios com a população influenciou, de forma decisiva, a dinâmica social, ganhando contornos concretos, visto que os sistemas fluviais da Baixada Fluminense, foram agentes importantes para definir a localização geográfica e o próprio devir da vida cultural, social e econômica (PÁDUA, CHAMBOULEYRON, 2019, p. 16) da região.

Essa peculiaridade e relação dos rios da região com a população local é verificada também por LAMEGO (1964, P. 163), quando este afirma que:

Ao longo de suas margens é que se foram alinhando engenhos e fazendas e por eles é que descia até o Rio de Janeiro a produção agrícola do recôncavo.

No caso do Sarapuí (PIZARRO, 1820, p. 166 *apud* BRITTO *et. al.*, 2019, p.55), registra-se a existência de 4 portos espalhados pelo Rio “*Serapuhy*” e de 5 portos dispersos pelo Rio Iguaçu. Esse relato de PIZARRO (1753 - 1820), de um Sarapuí do início do século XIX, revela um rio que ainda possuía um intenso uso para navegação, além de relevância comercial fundamental para as fazendas e povoados da região, até princípios do século XIX. Ou seja, tanto o Sarapuí, bem como os diversos rios da Baixada Fluminense, ainda permaneciam navegáveis e tinham suas margens povoadas por numerosas fazendas e núcleos populacionais no primeiro quartil do século XIX. Deste período econômico importante da Baixada Fluminense ainda permanecem de pé as paredes, em ruínas, das antigas fazendas do Brejo, (ver figura 01) localizada atualmente no município de Belford Roxo, e a sede, e capela de Nossa Senhora do

Rosário, em melhor estado de conservação, pertencente à antiga fazenda de São Bento do Iguassú, hoje localizada no município de Duque de Caxias (ver figura 02), e que fora criada pela ordem dos padres Beneditinos. Essas fazendas foram construídas ainda no século XVII, o que demonstra o quanto antigo é o processo de penetração e ocupação do território drenado pelo Sarapuí. Ambas as terras dessas antigas fazendas estão localizadas na atual bacia hidrográfica do Iguaçu-Sarapuí, e tiveram, nesses rios, uma importante via de comunicação para o escoamento de suas produções.

3.1 Mudanças políticas, sociais e ambientais

O alvorecer do século XX trouxe ao país uma série de mudanças políticas, econômicas e sociais. No campo político, a derrubada da Monarquia em fins do século XIX, e a instauração da República, logo a seguir, marcou um momento de ruptura política, que pôs fim a quase meio século de governo do Imperador Dom Pedro II. Essa modificação no regime de governo do país foi impulsionada, entre outros fatores, pela abolição da escravatura e a forte reação da burguesia da época, que dela dependia (FIGUEIREDO, 2011, p. 139), repercutindo, também, no início de uma transformação econômica, ainda que tímida, e que refletiu de diversas formas no Brasil como um todo, e também no recorte espacial ora pesquisado, ou seja, a região da bacia hidrográfica do Sarapuí, especialmente em seu médio e baixo curso, na Baixada Fluminense.

Dentre as mudanças econômicas do período, destaca-se o declínio da produção açucareira na região. Os engenhos, tão característicos na área da Baixada (área drenada em parte pelo Sarapuí) até o início do século XIX, cederam espaço a outras culturas, especialmente o cultivo da laranja, que já na década de 1890 (FIGUERÊDO, 2004) substituirá terras o cultivo da cana, e também do café, que se deslocaria para o Vale do Paraíba. Por sua vez, os intensos tráfegos fluviais e terrestres (tropas de mulas), que foram marcantes na região, cederam espaço para as ferrovias, que se expandiram rapidamente, ainda na segunda metade do século XIX.

Nesse contexto, os rios, antes fundamentais para o escoamento da produção e importantes vias de ligação de pessoas e mercadorias, diminuem sua influência como vias de transporte. Os inúmeros portos fluviais, trapiches e vilas, que por muitos anos

prosperaram junto aos principais rios que drenavam a Baixada Fluminense, devido ao rico comércio da região com o interior do país, entraram em declínio acentuado e, em alguns casos, foram abandonados (FADEL, 2009). Exemplos notáveis dessas transformações, são as antigas vilas de Iguaçu e Pilar, que dependiam fortemente do comércio fluvial da região. No caso da velha Iguaçu, o abandono do antigo porto e a instalação da linha do trem tiveram papel fundamental na construção da nova espacialização da região (SILVA, 2017, p.5), influenciando, inclusive, na transferência da sede do então vasto município de Iguassu para o distrito de Maxambomba (atual centro de Nova Iguaçu), onde havia sido instalado uma estação ferroviária (1858), e que se tornara o centro dinâmico do município, ainda em fins do século XIX, e sede administrativa do município em 1891, através do decreto 204 de 01/05/1891 (SILVA, 2012, p.89).

Na esteira desse processo histórico, a Baixada Fluminense e, consequentemente, a população que habitava a área da bacia de drenagem do Sarapuí-Iguaçu, sofreram com o forte declínio econômico, além do enorme passivo ambiental gerado por séculos de desmatamento e uso inadequado do solo. Estes fatores foram fundamentais para o processo que se seguiu aos rios da Baixada e, consequentemente, ao Sarapuí. Os rios, até então caudalosos e navegáveis, foram sendo, lentamente, assoreados, devido às fortes chuvas que ocorrem na região, especialmente no verão. Supomos que o assoreamento tenha decorrido do aumento da erosão, possivelmente provocado pelo desmatamento da mata ciliar e pela retirada da Mata Atlântica, que ainda cobriam parcelas importantes da região, até meados do século XIX. Este processo, associado ao relevo acidentado, de onde nasce boa parte os rios que drenam a Baixada Fluminense, incluindo o Sarapuí, e o uso predatório do solo para atividades agropecuárias ao longo de décadas, acabaram repercutindo de forma negativa sobre toda a bacia do recôncavo guanabarinho (BRITTO *et. al.* 2019). Isso repercutiu também, de forma dramática, nas condições ambientais da região, que, por seu turno, impactaram, decisivamente nas populações ribeirinhas da época, levando muitos dos seus antigos moradores a deixarem seus locais de residência.

Este processo de assoreamento dos rios mudou por completo o ambiente da região, dificultando o escoamento das águas. Essas transformações agravaram a dinâmica da drenagem na Baixada Fluminense, devido ao relevo predominantemente plano da região e, sobretudo, ao processo de assoreamento. Esse fenômeno provoca a

deposição de sedimentos nas áreas de menor declividade dos rios, onde a redução da energia cinética da água favorece a estagnação, como apontam Guerra e Guerra (1997, p.68) Entre as possíveis consequências observadas, destaca-se o crescimento na incidência de enfermidades associadas ao acúmulo de água parada, especialmente a malária. Cabe destacar que esta doença afetou sobremaneira a região, sendo controlada somente na década de 1920-30, quando, à época, boa parte da Baixada Fluminense era ainda tremendamente malarígena (TAUIL *et. al.* 1985, p.93). Esse controle foi realizado através da drenagem de áreas pantanosas, retificação de rios e aterros.

Aqui cabe definirmos com precisão, de qual recorte espacial estamos tratando quando nos referimos a Baixada Fluminense. Há um grande debate acerca da construção espacial e política do tema, em que as obras de Simões (2007) e Rocha (2014) são importantes referências norteadoras. Contudo, não podemos esquecer-nos da origem da regionalização, relacionada à configuração fisiográfica da região, entre a Serra do Mar e o litoral. Desta forma, a área plana, rebaixada em relação ao nível do mar ou quando comparada ao seu entorno (BRITTO, *et. al.* 2019, p.48). Rocha (2023), por sua vez, nos lembra que a noção de Baixada Fluminense remetia-se “às áreas que acompanhavam a planície litorânea do Estado do Rio de Janeiro, abrangendo desde a região norte fluminense, no litoral de Campos dos Goitacazes, até partes do sul fluminense, abrangendo porções dos municípios de Mangaratiba e Angra do Reis” (ROCHA, 2023, p.80). Esta concepção esteve presente na literatura regional fluminense até meados do século XX em diversas obras como aquelas de Alberto Lamego, Hildebrando de Góes, Renato da Silveira Mendes, Pedro Geiger e Myriam Mesquita, conforme ROCHA (2023).

Embora tenha essa definição fisiográfica, quando nos referimos a Baixada Fluminense, estamos basicamente nos referindo ao conceito de Baixada Fluminense surgido na década de 1970, associado a Grande Iguaçu, formada pelo município de Nova Iguaçu e seus antigos territórios (Duque de Caxias, Japeri, Queimados, Belford Roxo, Nilópolis, Mesquita e São João de Meriti) (SEIXAS, 2023, p. 19). Assim, quando tratamos das problemáticas relacionadas aos rios da região, é sobre os rios situados nos territórios desses municípios.

Se não bastasse todos esses problemas que afetaram a região, este processo coincide com o declínio no uso dos rios para o transporte, e a expansão da malha

ferroviária no século XIX, tendo como resultado o abandono dos rios como as principais rotas comerciais da região. Todas essas alterações ambientais acabam por impactar fortemente a dinâmica de desenvolvimento da região durante as décadas seguintes.

Entre as principais consequências sociais deste processo de transformação ambiental da região estão o abandono de vilas e dos portos fluviais. No caso do rio Sarapuí, contam-se, até o início do século XIX, um total de 4 portos fluviais ativos, de onde partiam barcas, lanchas, e canoas carregadas de *efeitos do Continente* (PIZARRO, 1820. p. 166 *apud* BRITTO *et. al.*, 2018). Assim, os rios eram componentes diretos da vida social das vilas que compunham a rede de núcleos populacionais localizados no entorno da Baía de Guanabara, bem como das fazendas da região. Com o processo de assoreamento, somado às mudanças econômicas e técnicas ocorridas na segunda metade do século XIX, esses rios perderam sua centralidade na vida social e econômica da região, perda que, em alguns casos, se mantém até os dias atuais.

Todas essas mudanças econômicas e a implementação de novas técnicas (ferrovias) sobre o território às margens da Baía de Guanabara, região que viria a ser conhecida como, Baixada Fluminense, impactaram severamente nas condições ambientais dos rios da região. Por não serem mais utilizados, em larga escala, como rotas comerciais, as medidas paliativas e de manutenção da navegabilidade dos principais canais fluviais da região foram sendo abandonadas. Assim,

a vegetação aquática, os troncos e galhadas passaram a obstruir os rios, contribuindo para o espraiamento das águas durante a época das chuvas, o que acarretava a formação ou dilatação dos brejais (MENDES, 1948, p. 81 *apud* FADEL, 2009, p. 100).

Desta forma, a Baixada Fluminense, antes descrita pelos viajantes europeus do século XIX como um lugar de extrema beleza, cercado por grandes florestas e rios sinuosos e pitorescos (LAMEGO, 1964), transforma-se em um local insalubre (FADEL, 2009), onde predominam as doenças, e que, por conta disso, na visão do Estado brasileiro, precisa ser saneada. Desta forma, a região perde sua imagem de área próspera e de grande beleza cênica, e passa a ser considerada uma “região problema”. Na verdade, já foram construídas diversas imagens sobre a Baixada Fluminense: sertão, pântano insalubre, cinturão verde da capital, entre outras. O que perpassa, no entanto,

por todas essas fases, é a construção de uma imagem pensada a partir da relação entre o centro/periferia, neste caso, a cidade do Rio de Janeiro (SOUTO, 2016, p. 17).

Por sua vez, os rios, que tanto facilitaram o comércio na região e que impulsionaram a colonização da mesma, passam a ser encarados como vetores de doenças e atraso civilizatório. É nesse contexto que, ao governo federal, interessava o saneamento da região, a drenagem das áreas pantanosas, tidas como foco de doenças, especialmente a malária (CABRAL, 2022).

É com essa perspectiva que o Estado brasileiro começa a planejar a intervenção mais assertiva, até então, sobre a Baixada Fluminense, ainda no final do século XIX. Era de especial importância para o governo federal e estadual que a região pudesse ser novamente uma área pujante economicamente, dado a proximidade da então capital do país, o Rio de Janeiro. Para tanto, era essencial que boa parte do recôncavo guanabarinense fosse drenado, a fim de que suas terras pudessem ser novamente utilizadas pela agricultura (SOUTO, 2015, p.8).

4. MUDANÇAS ANTRÓPICAS: A LUTA SECULAR PELO CONTROLE DAS ENCHENTES E DOMÍNIO TERRITORIAL DO RIO SARAPUÍ

Ao longo de pelo menos três séculos, os habitantes que ocuparam o território drenado pelo rio Sarapuí conviveram com sua dinâmica de enchentes e vazantes, que era uma característica comum ao rio, e que, apesar dos esforços, continua a ser, embora em menor escala. Essa ligação das comunidades que habitaram a região com o rio Sarapuí nem sempre foi amistosa. Na verdade, esta relação com o rio quase sempre foi uma relação conflituosa, de quase disputa territorial, entre aqueles que queriam o domínio e uso da terra, e o rio que se “recusava” a ser dominado. Embora tal afirmação soe como eufemística, ela subentende um processo secular que permanece até os dias atuais. A luta por “domar” o rio, impedi-lo de ser o que é (ou já foi): um rio meandrante, poderoso, e que se alarga por vários metros além do seu canal principal durante o período chuvoso.

Tal afirmação pauta-se nas profundas intervenções que foram realizadas ao longo de várias décadas sobre o rio, buscando ocupar as terras antes dominadas pelas suas águas. Isso pode ser constatado, a partir da análise da quantidade de intervenções que sofreu o Sarapuí, rio que, talvez, seja o que mais tenha sofrido na bacia da Guanabara. Sua foz foi modificada, passando a desaguar no rio Iguaçu e não mais na Baía de Guanabara, como há séculos fazia. Seu canal sinuoso foi retificado. Suas águas foram barradas, seu leito foi drenado. Seus animais, e as vidas que dele dependiam, foram quase todas extermínadas, e, apesar de todas as afrontas, descaso e irresponsabilidade ambiental (considerando o contexto histórico) com que foi tratado, o rio Sarapuí, ainda resiste, ou melhor, agoniza, diante de tanta imprevidência de gerações que se sucederam. Sendo assim, nesta parte do trabalho analisamos algumas das principais intervenções realizadas sobre o rio, especialmente aquelas voltadas ao controle das inundações, que são recorrentes e, apesar de todo o trabalho realizado, ainda permanecem.

4.1 As intervenções de engenharia

A área abrangida pela bacia do rio Sarapuí passou por inúmeras transformações ao longo dos últimos dois séculos. Essas alterações impactaram fortemente o rio, de diferentes formas, seja na sua morfologia, seja na qualidade de suas águas. Dentre as principais mudanças ocorridas nesse período, destacamos o intenso processo de urbanização a que foram submetidas a Baixada Fluminense e a Zona Oeste do Rio de Janeiro. Ademais, essa região também passou pelo processo de industrialização, transformando-a em um dos principais pólos de desenvolvimento industrial do país, especialmente na segunda metade do século XX.

Embora a paisagem dessa região seja hoje, em grande medida, composta de áreas urbanizadas, é importante relembrarmos que o território cortado pelo rio Sarapuí foi, até o início do século XX, em grande parte constituído por paisagens rurais e de natureza ainda pouco alterada. Tal realidade, no entanto, começou a ser efetivamente transformada, especialmente a partir da primeira metade do século XX. Destaca-se neste contexto, um fator importante para o processo de transformação da bacia do Sarapuí, que foram as Comissões Federais de Saneamento da Baixada Fluminense. As obras e os projetos de intervenção na Baixada que as duas Comissões implementaram, estavam dentro de um contexto de tentativa de recuperação econômica para este território, que unia, também, demandas dos proprietários de terras locais e a necessidade de apropriação e controle fundiário (SOUTO, 2016, p. 18).

Essas ações, no entanto, estavam dentro de um contexto político e econômico mais amplo. Criadas a partir de um movimento, caracterizado, entre outros aspectos, por ideologias desenvolvimentistas, sobretudo nos dois governos de Getúlio Vargas, as obras realizadas nos rios da Baixada Fluminense (como mostrado na figura 5), mais que se justificavam, ao contrário, impunham-se, dado que o controle e a submissão de ambientes naturais eram vistos, à época, como sinônimo de desenvolvimento.

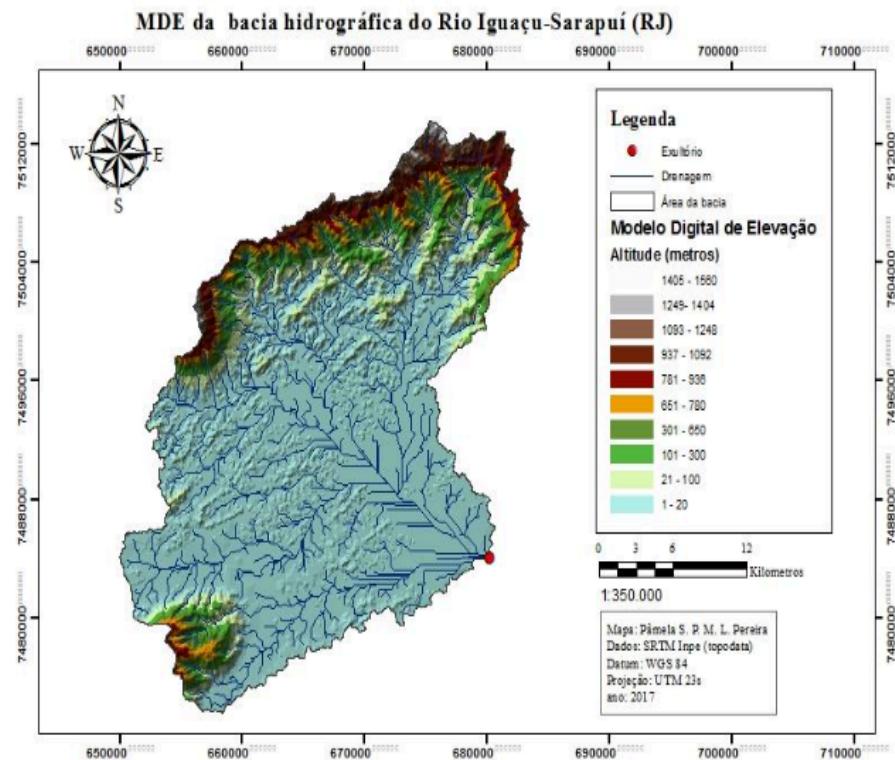
Figura 05: Reportagem do Jornal A BATALHA, de 01 de Maio de 1938, com a foto estampada do então presidente Getúlio Vargas. A reportagem analisa as obras de saneamento realizadas na Baixada Fluminense à época.



Fonte: Jornal A BATALHA, 01 de Maio de 1938

É com essa perspectiva que se criam as prerrogativas para o intenso processo de transformação do ambiente de um dos locais mais exuberantes do planeta: a bacia do Recôncavo da Guanabara. Assim, torna-se aceitável, e, em alguns casos, até desejável, a derrubada do “mato” (Mata Atlântica) que cobria ainda, na primeira metade do século XX, partes importantes do entorno da Baía de Guanabara ou, no caso dos rios, a drenagem do “brejo” (áreas naturais de inundação dos rios). No caso do Sarapuí, essa temática esteve muito presente na sua bacia hidrográfica, dado às vastas áreas de planícies de baixa altitude que caracterizam a região, e que eram constantemente alagadas, em alguns casos, por longos períodos.

Figura 06: Modelo digital de elevação altimétrica da bacia do Iguaçu-Sarapuí (RJ). Observar que boa parte da bacia possui baixa altimetria.



Fonte: PEREIRA; MENDES, 2018, P.42.

Por trás de todo este processo de projetos de engenharia que se seguiram no decorrer do século XX, e do contexto político à época, estava o plano de ocupar as terras “improdutivas”, ocupadas até então pelas planícies de inundação dos principais rios que desaguavam na Baía de Guanabara, incluindo-se o Sarapuí. De fato, era importante aos governantes da primeira metade do século XX dar “melhor” aproveitamento às terras da região, considerando, especialmente, a proximidade com a então capital do país, o Rio de Janeiro (SOUTO, 2016, p.13). Este processo teve início, efetivamente, com as já mencionadas Comissões Federais de Saneamento da Baixada Fluminense, especialmente a segunda, que foi responsável pela drenagem de boa parte das áreas alagáveis da Margem Ocidental da Baía de Guanabara, na década de 1930.

Os impactos provocados por essa Comissão foram marcantes na modificação do canal fluvial, seja através da retificação realizada em larga escala, em especial, no baixo e médio curso do rio, seja na mudança da foz do rio Sarapuí para o rio Iguaçu. Essas

intervenções, realizadas na morfologia do canal fluvial principal, alteraram por completo, e de forma definitiva, a dinâmica de drenagem de toda a bacia, e, por sua vez, tiveram como consequência, a transformação completa do ambiente fluvial do Sarapuí, afetando, sobremaneira, os ecossistemas que existiam e dependiam do ciclo de cheias e transbordamentos regulares do Sarapuí e seus afluentes, bem como das áreas alagáveis às margens do rio.

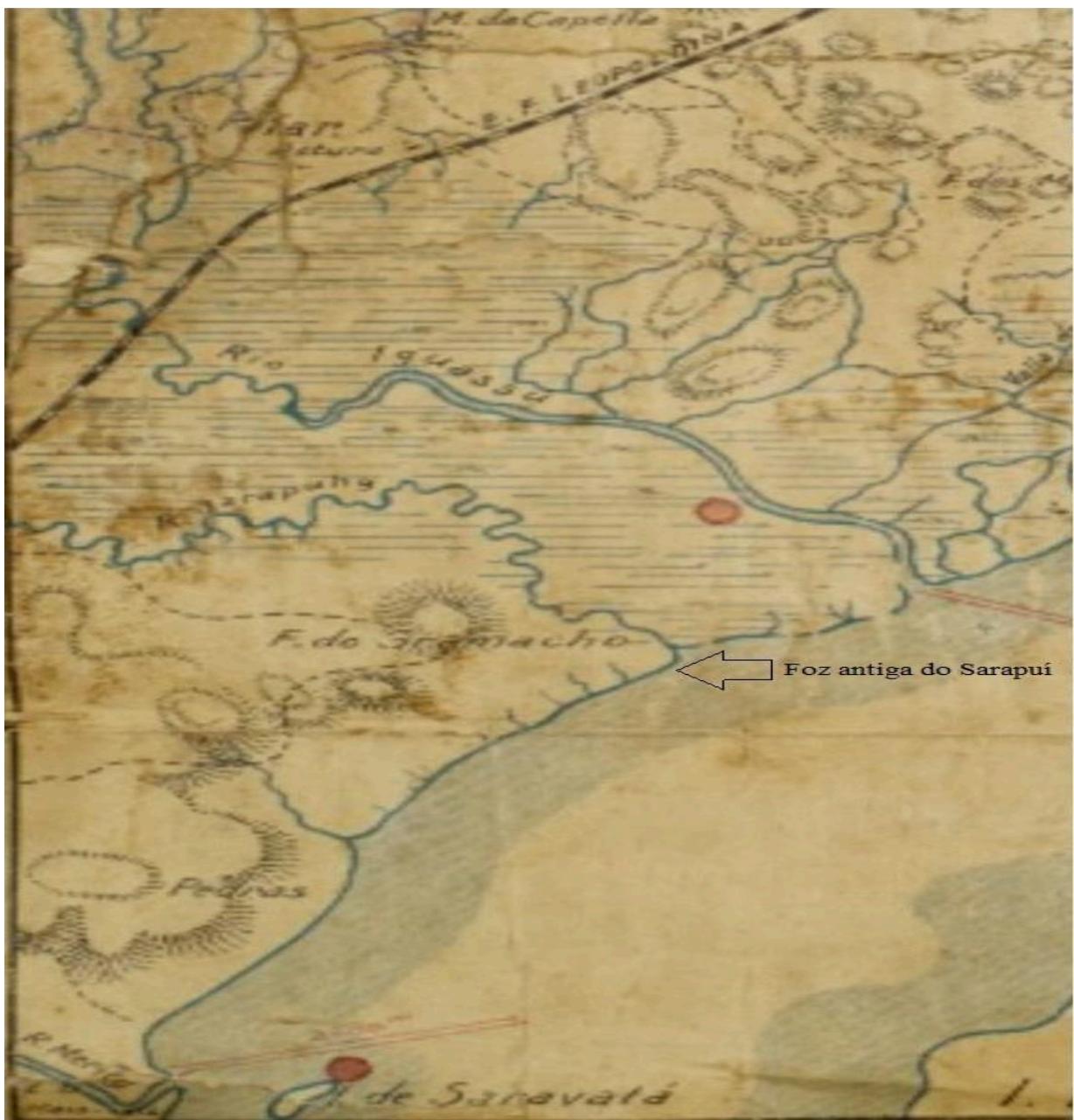
Para se ter uma ideia da escala das intervenções realizadas na região, somente na bacia do Sarapuí, foram dragados sedimentos em 10 km de rios (BRITTO *et al*, 2024, p. 205) durante os trabalhos da segunda comissão na década de 1930, e cerca de 350.000 m³ de sedimentos foram retirados (GÓES, 1939).

Figura 07: Mapa retratando trecho da Baixada Fluminense criado pela Comissão de Estudos da Baixada do Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: GÓES, 1939.

Figura 08: Fragmento do mapa publicado em 1914 para os trabalhos da Primeira Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense, indicando relevo, rios, e estradas de ferro. Observar a seta indicando o antigo local da foz do Sarapuí e o seu canal sinuoso, bem como as áreas alagáveis entre o rio Sarapuí e o rio Iguaçu.



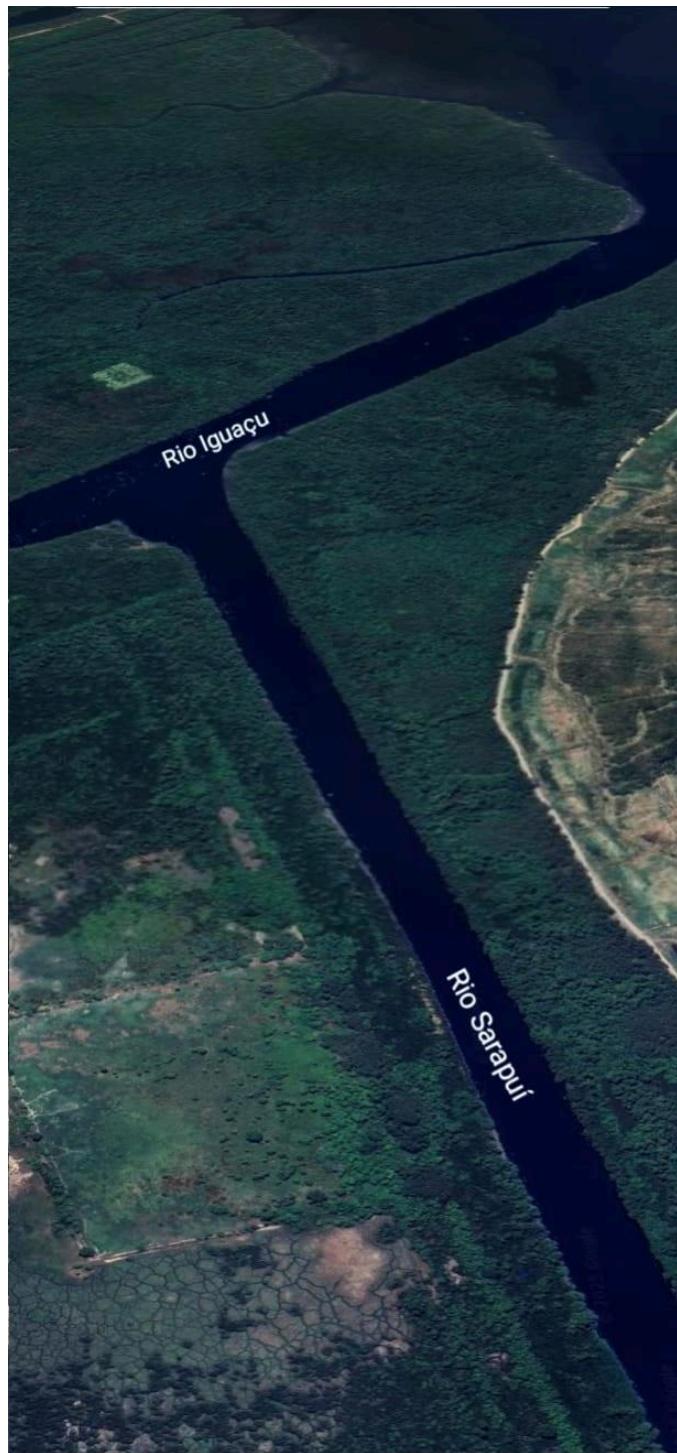
Fonte: Arquivo Nacional.

Site: <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-primeira-republica/1143-comissao-federal-de-saneamento-da-baixada-fluminense>. Acesso em 07/04/2024.

Cabe destacar que, dentre as principais intervenções de engenharia realizadas sobre o rio, talvez a mais emblemática tenha sido a mudança da foz para o rio Iguaçu. O Sarapuí, anteriormente a essa obra, formava uma bacia que despejava suas águas diretamente na Baía de Guanabara, mas, em decorrência de todas essas transformações

do canal fluvial, e da bacia como um todo, foi transformado em um afluente do rio Iguaçu.

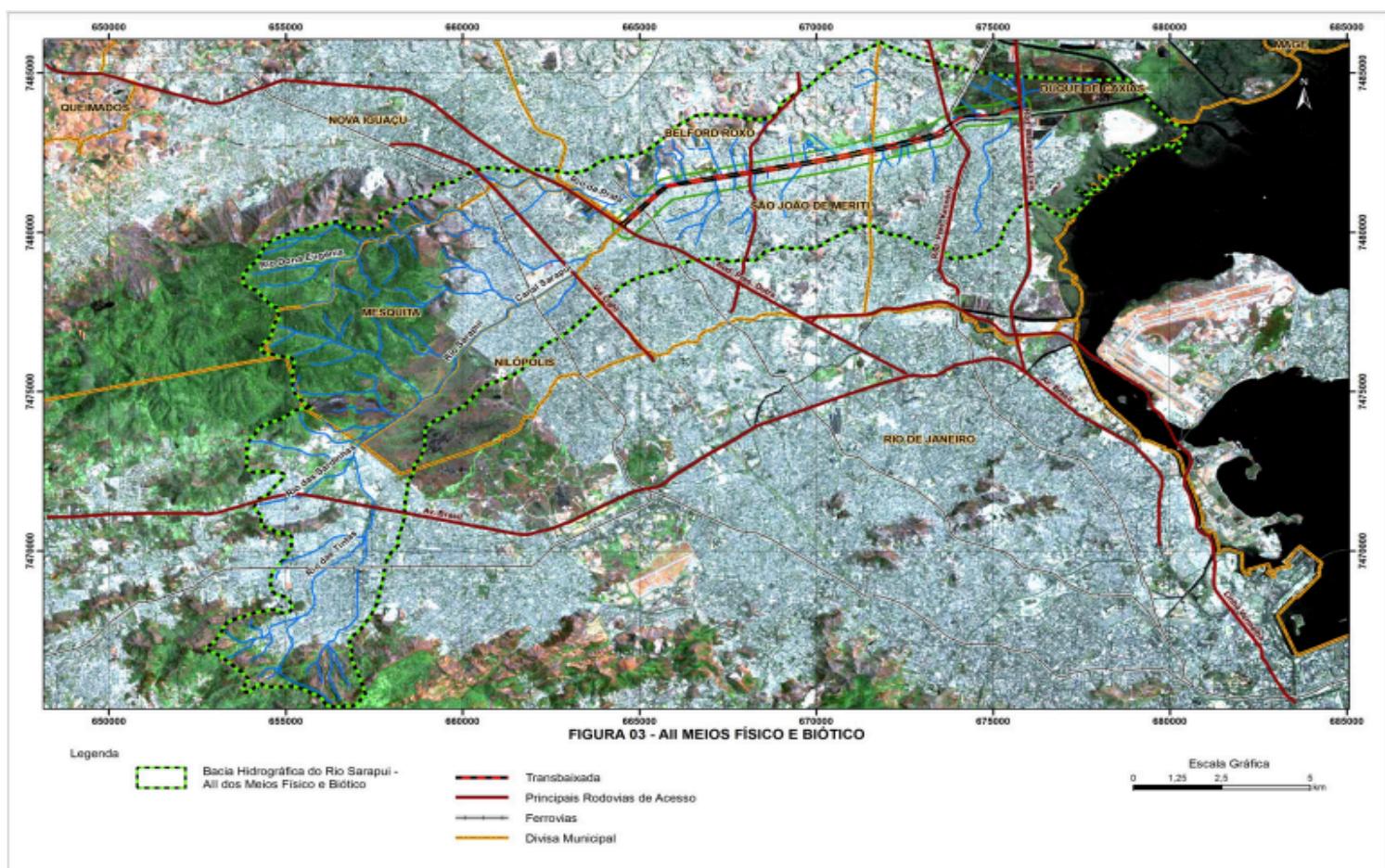
Figura 09: Imagem a montante do Sarapuí mostrando o local atual da foz do rio junto ao Iguaçu. Observar o leito dos dois rios completamente retificados.



Fonte: Imagem extraída do Google Earth em 21/05/2025.

Tal processo ocorreu dentro do contexto de tentativa de drenar as áreas alagáveis, que predominavam entre a antiga foz do Sarapuí e a foz do Iguaçu (ver figura 08 que retrata a antiga foz do Sarapuí). Isso resultou na criação de uma nova bacia hidrográfica, totalmente modificada. Ou seja, atualmente, é mais apropriado referirmo-nos à bacia do Sarapuí como sendo a bacia do Iguaçu-Sarapuí. Contemporaneamente, essa bacia hidrográfica conta com área total de drenagem de 726 km², dos quais 168 km² representam a sub-bacia do Sarapuí e 558 km² a do Iguaçu (CAMPOS, 2004, p. 36).

Figura 10: Mapa da bacia hidrográfica do Sarapuí, delimitada pela linha seccionada (preto e verde).



Fonte: INEA; AMBIENTAL, ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2012.

4.2 A atuação do Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS

A criação do Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS está intrinsecamente relacionado à experiência adquirida nas obras realizadas nos rios da Baixada Fluminense. O órgão predecessor ao DNOS foi a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, criada em 1936, que deu origem ao DNOS, criado em 1940 (FADEL, 2008, p.1), e que só seria extinto em 1990, pela Lei 8.029, durante o governo de Fernando Collor.

Ao longo dos seus 50 anos de existência, o DNOS foi responsável por uma série de intervenções nos rios da Baixada Fluminense, que tinham por objetivo o dessecamento de área úmidas, a construção de obras de arte, a retilinização de rios, dentre outras (BORGES, 2008, p.22).

Fotografia 02: Trecho do médio curso do rio Sarapuí, um dos trechos do rio retificados pelo antigo DNOS. Observa-se, nessa fotografia, o rio completamente retificado, com presença de lixo e assoreamento, bem como áreas de uso da população, como essa à esquerda da foto, no primeiro plano, que é um área de criação de suínos, entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo.



Fonte: Acervo do autor. Dia 27 de março de 2025.

Dentre as intervenções sofridas pelo rio Sarapuí, a retificação foi uma das mais destacadas. Em longos trechos do rio, especialmente em seu médio e baixo curso, o seu leito apresenta uma uniformidade quase geométrica, parecendo longas avenidas banhadas por água contaminada e enorme quantidade de lixo. Essa morfologia atual do rio contrasta radicalmente com seu leito em inícios do século XX, quando, este, era um rio, com grande quantidade de meandros.

A eliminação dos meandros do Sarapuí tinha, entre outros objetivos, a redução de áreas alagáveis ao longo do leito maior sazonal do rio, ou seja, as vastas áreas de planície que ficavam à margem dele, e que, periodicamente, eram cobertas por água e sedimentos (CHRISTOFOLETTI, 1980, p.83).

A retificação do leito fluvial, por sua vez, provocou uma série de problemas ambientais, que não se restringiram apenas ao Sarapuí, mas também a seus afluentes e demais rios da Baixada Fluminense que sofreram essas intervenções. Dentre esses impactos, podemos mencionar a modificação no comportamento natural do rio, a perda de sinuosidade do canal, modificações no padrão de drenagem, alterações no padrão de escoamento e na velocidade dos fluxos (ASSUNPÇÃO; MARÇAL, 2012, p. 20).

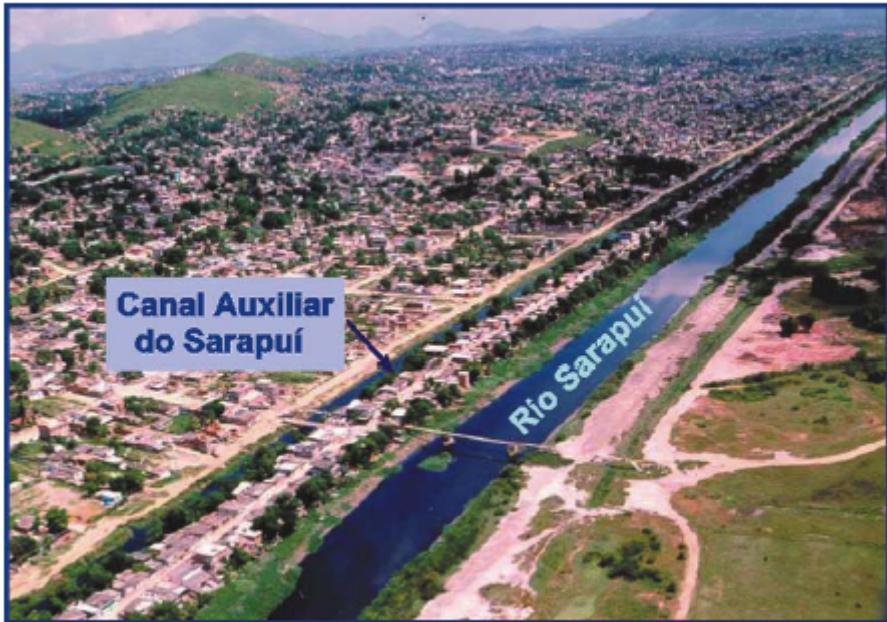
Embora a extensão das áreas alagáveis do rio Sarapuí tenha diminuído com a retificação do seu leito, bem como pelas demais intervenções sofridas ao longo de décadas, estas não foram suficientes para acabar por completo com as enchentes do rio. A falta de ordenamento urbano, juntamente com o consequente processo de ocupação das margens e o despejo de lixo e esgoto no rio, reduziu a eficácia das obras voltadas a prevenir enchentes.

4.3 Luta contra as enchentes: o canal do Sarapuí

Entre as variadas intervenções realizadas no Sarapuí, especialmente aquelas voltadas ao controle das enchentes do rio, destaca-se, em seu médio e baixo curso, o seu canal, que foi construído com o objetivo de aumentar a velocidade de escoamento de água da região, e, assim, contribuir para a melhoria da drenagem das áreas alagáveis ao longo do curso do rio.

Essa obra, bem como as demais (construção de pôlderes, diques e canais auxiliares), foi realizada em um contexto histórico, no qual a Baixada Fluminense, de forma geral, era vista como uma região insalubre, infestada por doenças. Dessa forma, era necessário, dentro do contexto higienista da época (início do século XX), sanear seu vasto território. No entanto, é importante destacarmos que os relatórios da primeira comissão de saneamento da BF já indicavam que a insalubridade da região não era natural, isto é, consequência apenas da sua topografia, dos índices de pluviosidade e da sinuosidade dos rios (BRITO et. al. 2019, p. 61).

Figura 11: Imagem aérea do rio Sarapuí retificado e seu canal auxiliar. Uma das intervenções criadas para diminuir os efeitos das enchentes. Observar a ocupação desordenada junto à margem do rio e do canal auxiliar.



Fonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro, 2001.

Em outras palavras, a região da Baixada Fluminense não era “naturalmente insalubre”, ou um local inapropriado para a ocupação. Ao contrário, conforme já mencionado, era uma região com grande dinamismo econômico, e que tinha, nos rios da região, uma parte fundamental na circulação das mercadorias e organização do território. Essa é uma história que tem origem ainda no século XVI.

A criação, portanto, do imaginário de uma Baixada Fluminense “insalubre”, que seria um local de epidemias e de abandono, havia sido criada em fins do século XIX, e deve-se, entre outros fatores, a uma série de intervenções mal planejadas, que desconsideravam a dinâmica de escoamento das águas da região, especialmente quando da construção das ferrovias na Baixada Fluminense.

Simone Fadel, em entrevista a HOMERO (2009), é categórica ao afirmar o impacto que a construção das ferrovias tiveram na transformação da Baixada Fluminense em um ambiente insalubre, com suas respectivas consequências para a população residente na região. Vejamos:

Após a construção das estradas de ferro, a começar pela de Mauá e, posteriormente, pela Central do Brasil, Leopoldina, Rio do Ouro e Auxiliar, a estagnação de água ao longo das linhas junto aos aterros e a insalubridade dessas zonas logo se fizeram sentir. Isso motivou o êxodo das populações que em outros tempos ocupavam esses lugares. (SIMONE FADEL em entrevista a HOMERO, 2009).

Essas intervenções nos sistemas de drenagem dos rios que deságuam na Baía de Guanabara, em conjunto com o êxodo populacional provocado, em um primeiro momento, pela diminuição do dinamismo econômico da região, devido à mudança no modal de transporte com a introdução da ferrovia, retirou, de certa forma, uma das características econômicas da Baixada: a função de entroncamento de vias terrestres e fluviais que interligavam a cidade do Rio de Janeiro ao interior do país. Além disso, as inúmeras epidemias que se agravaram com o processo de acumulação da água na região – consequência direta das intervenções realizadas na construção das estradas de ferro – que resultaram em um dos primeiros e mais graves crimes ambientais registrados no país.

Embora a percepção dos impactos ambientais provocados pelo ser humano não fossem, à época, as mesmas existentes atualmente, é certo que as intervenções realizadas na Baixada Fluminense constituem-se, modernamente, como um exemplo de intervenção sobre o território que desconsidera o ambiente e as populações existentes. Ou seja, as inúmeras intervenções no sistema de drenagem da margem Oeste da Baía de Guanabara podem ser hoje classificadas como uma tragédia ambiental em larga escala, dados os vastos e profundos impactos provocados na região, que alteraram significativamente toda a dinâmica natural da mesma.

4.4 Luta contra as enchentes: a barragem do Sarapuí no Gericinó

A construção da barragem do Gericinó, localizada entre os municípios de Nilópolis e Mesquita na Baixada Fluminense, foi concretizada na década de 1990 pela extinta Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA. Essa estrutura já havia sido planejada desde a década de 1980, no contexto das fortes enchentes que afetaram os municípios cortados pelo rio Sarapuí, especialmente a enchente de 1988.

A construção desta barragem foi concebida para controlar o fluxo de água do rio Sarapuí, especialmente durante os períodos de cheias do rio, que ocorrem, notadamente, no período chuvoso, no verão. Isso ocorre através da retenção da água à montante da represa. A barragem, composta basicamente por rocha e terra, tem uma estrutura expressiva. Possui uma extensão total de 3,6 km e 10 metros de altura, capaz de armazenar, no campo de provas do Exército, em Gericinó (área desabitada), um total de até 6 milhões de m³ de água (KELMAN, 1997, p.63).

Fotografia 03: Barragem do rio Sarapuí, localizado no campo de instrução de Gericinó, pertencente ao Exército. Esta estrutura está localizada entre os municípios de Nilópolis e Mesquita.



Fonte: Acervo do autor. Dia 25/05/2025.

Em termos de escala deste projeto, para um tempo de recorrência de 20 anos, para enchentes extremas, a vazão estimada afluente a Gericinó será de $171 \text{ m}^3/\text{s}$, enquanto a vazão efluente projetada para a barragem é de $32 \text{ m}^3/\text{s}$ (MAGALHÃES, 1997). Isso significa que, mesmo em casos extremos, a barragem tem a capacidade de minimizar, significativamente, a possibilidade de enchentes em larga escala, nos municípios de Nilópolis, Mesquita e Belford Roxo, áreas tradicionalmente afetadas pelas enchentes do Sarapuí, e que estão a jusante da barragem.

Figura 12: Imagem aérea obtida por drone mostrando um período de alagamento após período de chuvas intensas. Observar que a barragem, neste episódio de enchente, conseguiu manter a água extravasada do leito do rio Sarapuí, evitando, desta forma, que as áreas densamente ocupadas a jusante da barragem fossem alagadas.



Fonte: GERICINÓ VIROU UM MAR APÓS CHUVA INTENSA (NILÓPOLIS). Fpv set. YouTube. 02 de Março de 2020. 04min50s. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Da_Kl29TnNk. Acesso em 21/03/2025.

A importância dessas estruturas, no entanto, parece não ter despertado, ainda, a devida atenção dos órgãos governamentais competentes pela manutenção da barragem, e pelo planejamento quanto à mitigação de possíveis riscos relacionados ao rompimento desta. Em reportagem do jornal O Dia, de 05/02/2019, é relatado que a barragem do rio Sarapuí, localizado no campo de Gericinó, possui um alto risco devido, especialmente, à falta de um plano de contingência em caso de rompimento. Isto é, em caso de um evento extremo, ou mesmo de uma deterioração estrutural da barragem (rompimento), as cidades situadas logo a jusante (Nilópolis e Mesquita) podem ser severamente atingidas por enxurradas e enchentes.

Figura 13: Capa de reportagem do Jornal O DIA de 05/02/2019, relatando a falta de um plano de segurança em caso de rompimento da barragem de Gericinó.

The screenshot shows the header of the O Dia website with a yellow bar containing the logo and navigation links for Home, Últimas Notícias, Rio de Janeiro, Diversão, Esporte, Colunas, Economia, Brasil, Mundo e Ciência, and Sua Cidade. Below the header, there is a large, mostly blank white area representing the main content of the article. At the top left of this area, it says 'RIO DE JANEIRO'. The main title of the article is 'Barragem em Nilópolis não tem plano de segurança' in large, bold, dark font. Below the title, a subtitle reads 'Inea diz que risco se deve ao fato de a represa não ter estratégia de contingência'. There are social media sharing icons for WhatsApp, Facebook, Twitter, and others. At the bottom of the visible content area, there is a line of text providing source information: 'Fonte: Jornal O DIA. 05/02/2019. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2019/02/5617557-barragem-em-nilopolis-nao-tem-plano-de-seguranca.html>. Acesso em 24/06/2024.'

4.5 Enchentes que persistem

O território drenado pelo rio Sarapuí, bem como as demais bacias hidrográficas da Baixada Fluminense, passou por intensas e rápidas transformações ambientais durante o século XX. Dentre essas mudanças, cabe destacar o seu rápido processo de urbanização, que foi impulsionado por diversos fatores, dentre os quais encontra-se a forte produção agrícola no segundo quartil do século XX (1925-1950), especialmente da laranja (SILVA, 2017), que ocupou partes significativas do território da BF. Além disso, a industrialização de partes importantes da Baixada, na segunda metade do século XX, impulsionou um grande fluxo de pessoas à região.

Tais fenômenos de adensamento populacional, acompanhado pelos processos de urbanização e industrialização da região, tiveram uma série de consequências

ambientais e impactaram os ambientes fluviais de diversas formas. Dentre as inúmeras alterações e, principalmente, os impactos resultantes destes processos, destacamos o fenômeno das enchentes. Embora este processo de transbordamento das águas dos rios da Baixada Fluminense seja um fenômeno de longa data, especialmente no verão, no período de chuvas mais intensas, o que se observa é que estes eventos foram agravados pelo acelerado e desordenado crescimento urbano ocorrido na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Ou seja, a ocupação do solo, sem o devido planejamento, provocou, posteriormente, uma série de transtornos à população, que, apesar de diversos esforços na tentativa de solucionar os problemas das enchentes na região, ainda parece distante de uma solução definitiva a essa situação.

Figura 14: Imagem aérea captada por drone, a jusante da barragem de Gericinó, mostrando um período de enchente em ruas e casas próximas à barragem nos municípios de Nilópolis (esquerda da imagem) e Mesquita (Direita da imagem).



Fonte: GRANDE ALAGAMENTO EM NILÓPOLIS E MESQUITA NO RIO DE JANEIRO. Leo Drones. **YouTube.** 01 de Março de 2020. 8min28s. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=B1_YWXGo7EY&t=96s. Acesso em: 20/06/2025.

Uma das enchentes mais memoráveis, pelo tamanho da tragédia e do número de pessoas atingidas, refere-se à grande enchente de 1988. Em fevereiro deste ano, uma cheia excepcional, deixou um rastro de destruição, mortes e doenças (MAGALHÃES, 1997, p.2), o que motivou o Governo do Estado do Rio de Janeiro a criar um plano que previa uma série de intervenções na macrodrenagem das bacias hidrográficas de alguns dos principais rios da Baixada Fluminense, incluindo o Sarapuí. Este projeto, nomeado como “Programa Reconstrução-Rio”, foi financiado pelo Banco Mundial e pela Caixa Econômica Federal, com recursos totais que chegaram a ordem de US\$130 milhões (MAGALHÃES, 1997).

Esses recursos foram utilizados para uma série de intervenções no rio Sarapuí, bem como para seus principais afluentes, que incluíam a dragagem dos rios, a remoção de moradias às margens do rios, e a maior de todas as intervenções: a construção da barragem do Gericinó.

5. DETERIORAÇÃO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA: URBANIZAÇÃO E INDUSTRIALIZAÇÃO

5.1 Os Impactos da Urbanização sobre o Sarapuí

A área drenada pela bacia do Rio Sarapuí é, atualmente, um dos espaços mais densamente povoados do país, com alguns dos municípios da região apresentando taxas de densidade demográfica que estão entre as maiores do Brasil.

Quadro 02: Quadro com os dados de densidade demográfica de alguns dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Sarapuí.

Tabela 1301 - Área e Densidade demográfica da unidade territorial	
Variável - Densidade demográfica da unidade territorial (Habitante por quilômetro quadrado)	
Ano - 2010	
Município	
Duque de Caxias (RJ)	1.828,51
Mesquita (RJ)	4.310,48
Nilópolis (RJ)	8.117,62
Nova Iguaçu (RJ)	1.527,60
Rio de Janeiro (RJ)	5.265,81
São João de Meriti (RJ)	13.024,56

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Fonte:Censo Demográfico - IBGE. SIDRA IBGE. Organizaçāo: Nicolau Coelho

Tal característica é resultado, entre outros fatores, de um modelo de adensamento populacional, que foi marcado por uma urbanização de crescimento rápido e espraiado, de tamanho desmesurado, que é causa e efeito da especulação (SANTOS, 2023, p. 10).

Embora esse fenômeno de adensamento populacional e urbano, seja, na maioria dos casos, prejudicial à qualidade de vida de boa parte dos moradores dos grandes centros urbanos, não é, no entanto, restrito à Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A exemplo de outras Regiões Metropolitanas do Brasil, a RMRJ contou com forte crescimento populacional, ocorrido, sobretudo, a partir dos anos 1950, em decorrência, dentre outros fatores, do acelerado processo de industrialização a que foi submetida, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Somam-se, a isso, o forte crescimento populacional em vigor no país à época, além do enorme fluxo de imigrantes direcionados à cidade do Rio de Janeiro e seu entorno, advindos, sobretudo, da região Nordeste do país, mas também de outras localidades do Brasil e, até mesmo, de outros países.

Este rápido crescimento populacional contribuiu de forma significativa para o fenômeno de urbanização acelerada, que foi determinante na modificação drástica das características naturais dos rios da região, e também dos rios componentes da bacia do Sarapuí. Tal processo serviu como um marco, um corte no espaço-tempo do rio Sarapuí e de toda a sua bacia, estabelecendo, assim, o rio antes e o rio depois da urbanização, pois, a partir deste processo, e em decorrência dos problemas ambientais advindos do modelo de urbanização adotado (desigual, segregacionista e com pouca responsabilidade ambiental), as condições ambientais contemporâneas do rio Sarapuí foram impactadas de forma decisiva.

Quadro 03: Quadro com o percentual da população urbana e rural no Brasil de 1980 a 2022.

	Censo 1980	Censo 1991	Contagem 1996	Censo 2000	Censo 2010	Censo 2022
População Urbana	67,7%	76,1%	78,36%	81%	84,4%	87,4%
População Rural	32,3%	23,9%	21,64%	19%	15,6%	12,6%

Fonte: Censos IBGE. Organização: Nicolau Martins Coelho

Na área abrangida pela bacia hidrográfica do Sarapuí (Baixada Fluminense e Zona Oeste do Rio de Janeiro), recorte espacial que é objeto desse trabalho, o crescimento populacional foi ainda mais intenso, com municípios que compõem a bacia, multiplicando a sua população em até cinco vezes (Nova Iguaçu), no reduzido intervalo de 60 anos (1950-2010), ou mesmo Duque de Caxias, com um incrível crescimento populacional de 824% no mesmo período (**figura 15**).

Figura 15: Tabela com as taxas de crescimento populacional dos municípios da Baixada Fluminense.

Tabela 1 – Evolução da população absoluta dos municípios da Baixada Fluminense (1950-2010)

Municípios	Censos Demográficos							Crescimento	
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010		
Belford Roxo					360.699	434.474	469.261	30,0 %	
Duque de Caxias	92.459	241.026	431.397	575.830	667.821	775.456	855.046	824,7 %	
Guapimirim					28.076	28.076	37.920	51.483	83,3 %
Itaguaí	29.566	44.100	55.839	90.131	113.057	82.003	109.163	269,2 %	
Japeri					65.783	83.209	95.492	45,1 %	
Magé	36.761	58.353	113.023	166.603	191.734	205.830	228.150	520,6 %	
Mesquita						167.272	168.403	0,6 %	
Nilópolis	46.406	95.111	128.011	151.585	158.092	153.712	157.483	239,3 %	
Nova Iguaçu	145.649	356.645	727.14	1.094.789	772.399	753.327	795.212	445,9 %	
Paracambi			25.368	30.310	36.427	40.441	47.124	85,7 %	
Queimados					98.823	121.993	137.938	39,5 %	
São João de Meriti	76.462	190.516	302.394	398.819	425.772	449.476	459.356	500,7 %	
Seropédica					49.663	65.206	78.186	57,4 %	
Baixada Fluminense	427.303	985.751	1.783.172	2.508.067	3.038.085	3.367.706	3.652.147	754,6 %	

Fonte: Censos Demográficos do IBGE 1950; 1960; 1970; 1980; 1991; 2000 e 2010

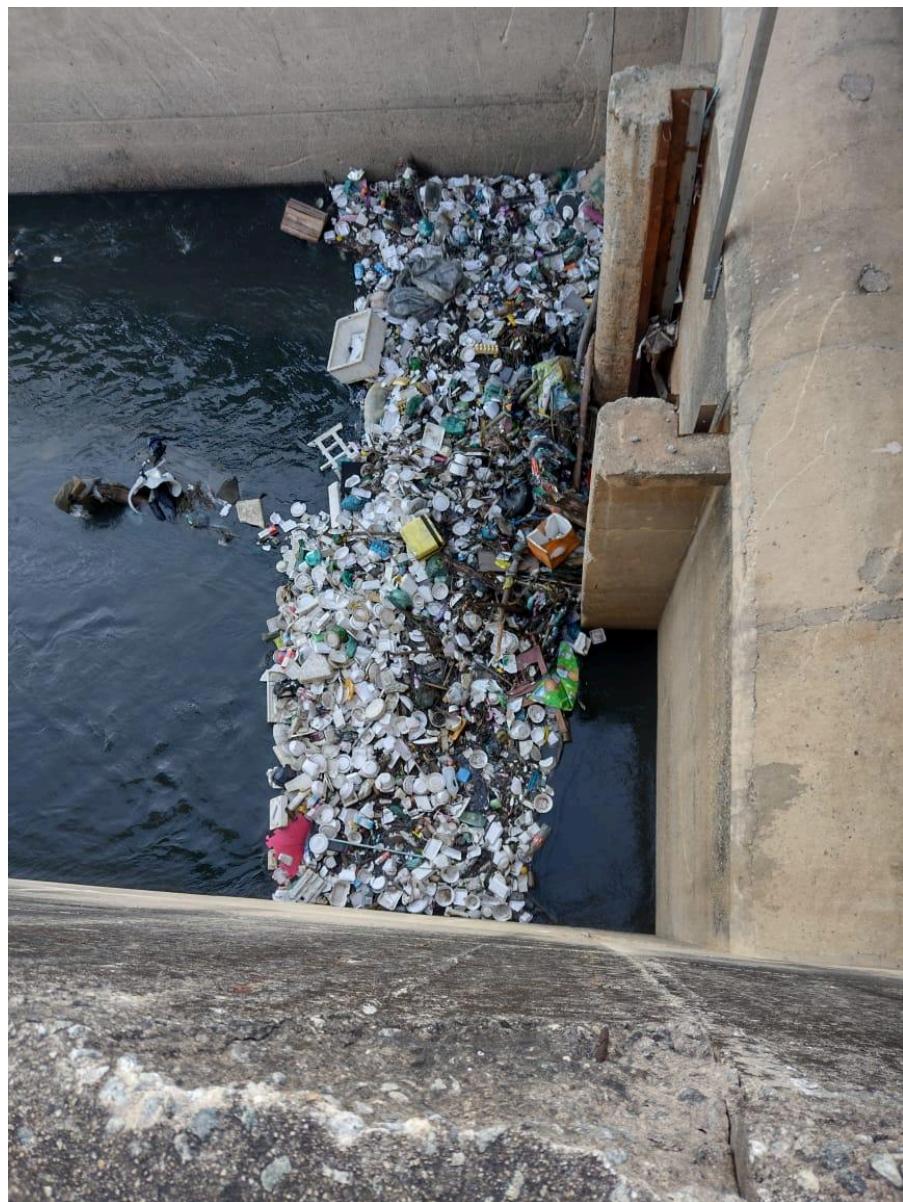
Fonte: Consultado em: <https://geopuc.geo.puc-rio.br/media/v13n24a7%20-%20Albuquerque,%20E.pdf>. Acesso em 16/03/2024.

Este fenômeno demográfico no Brasil, de forte crescimento populacional e de concentração da população nas cidades, é verificado em várias metrópoles, conforme apresenta Santos (2008) no clássico “A Urbanização Brasileira”. No capítulo 11, Santos discute uma problemática comum às cidades brasileiras e afirma que, quanto maior as cidades, em termos populacionais, mais evidentes ficam as diversas mazelas e carências, estando a questão do saneamento também em evidência.

Em conjunto a todo este processo de rápida e concentrada urbanização e os impactos ambientais decorrentes deste fenômeno sobre os rios urbanos, acrescenta-se a essa problemática outro fator fundamental, que torna ainda mais complexo o quadro ambiental dos corpos hídricos urbanos. Este aspecto está relacionado à atuação do Estado brasileiro quanto ao planejamento deste crescimento, especialmente nos setores

de coleta e tratamento de esgoto e lixo nas cidades, visto que este setor impacta diretamente os rios.

Fotografia 04: Grande quantidade de lixo e detritos no rio Sarapuí a montante da barragem de Gericinó.



Fonte: Acervo do autor. 25/05/2025.

Os investimentos realizados no setor de saneamento ainda estão muito aquém do necessário. Tal constatação torna-se clara quando observamos o percentual do PIB investido no setor de saneamento básico no Brasil, em que a média entre os anos de 2000 a 2020 foi de apenas 0,11% do Produto Interno Bruto do país (CAPOBIANCO et al 2023, p.29).

Toda essa problemática relacionada à ineficiência do saneamento básico, ao acelerado crescimento populacional e à concentração da população nas grandes cidades resultam em uma dura realidade vivenciada pelos rios brasileiros, notadamente aqueles localizados nas grandes metrópoles.

Se não bastassem todos esses problemas, ainda existem outras formas de poluição e agressão aos ambientes fluviais, como o despejo de resíduos industriais e outros compostos químicos lançados irregularmente e sem tratamento adequado, e que são despejados diretamente nos rios, ou chegam até eles, no caso das cidades, pelas galerias pluviais. Entre estes poluentes, são comumente encontrados, nos rios urbanos do país, os derivados do petróleo, altamente contaminantes e prejudiciais à biota fluvial, como a gasolina, o diesel, óleos lubrificantes, detergentes, tintas, entre outros, que, em conjunto com o desmatamento das matas ciliares, aterros, retificações de canais, somados às intervenções estatais, ou feitas pela população ribeirinha, provocam um cenário desafiador quanto à gestão ambiental desses rios. Esse quadro ambiental, caracterizado pela deterioração dos ambientes fluviais urbanos, acaba repercutindo, de forma negativa, no processo de inserção urbana qualificada desses ambientes.

Figura 16: Reportagem do site de notícias G1, de 14/06/2025, sobre o vazamento de óleo diesel no rio Sarapuí. Observar a mancha de óleo diesel no rio.

RIO DE JANEIRO

Vazamento de óleo diesel atinge o rio Sarapuí, em Duque de Caxias

Em nota, o Instituto Estadual do Ambiente afirmou que técnicos do Instituto foram até o local e constataram as manchas de óleo, nas proximidades da Rodovia Washington Luís.

Por TV Globo e GloboNews
14/06/2025 15h54 · Atualizado há 6 dias



Fonte: Site de notícias G1 de 14/06/2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/06/14/vazamento-oleo-diesel-rio-sarapui-duque-de-caxias.ghtml>. Acesso em 14 de junho de 2025.

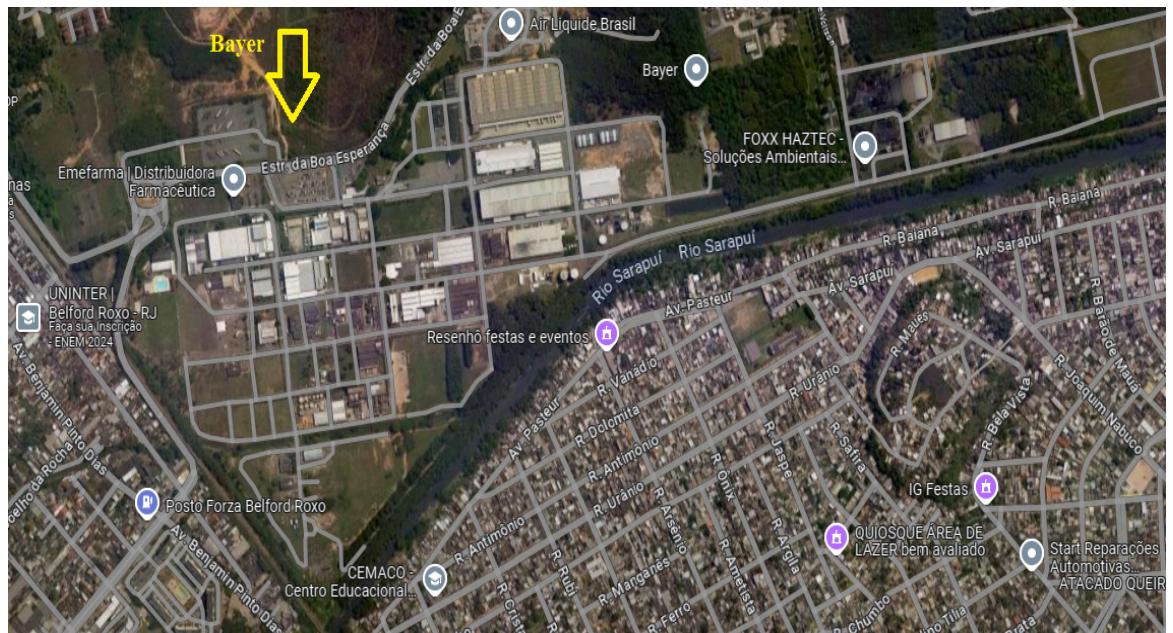
5.2 Os Impactos da Industrialização sobre o rio Sarapuí

Destacam-se, pelo tamanho das plantas industriais e pelos impactos provocados no ambiente, sobretudo nos rios da região e na Baía de Guanabara, os grandes projetos de instalação de indústrias como a Refinaria Duque de Caxias-REDUC, em 1961, e a indústria química Bayer, em 1958, ambas localizadas na bacia do Iguaçu-Sarapuí.

No caso da indústria química Bayer, localizada na margem esquerda do Sarapuí, no município de Belford Roxo, os impactos provocados por essa indústria foram consideráveis, dado o lançamento contínuo de grandes volumes de efluentes químicos no rio Sarapuí, muitos deles altamente tóxicos, que revelam a forma como foi apropriado o rio no processo de industrialização da região.

Tal uso do rio foi divulgado em reportagem de 08 de outubro de 1978, do Jornal do Brasil, que revelou um estudo da extinta Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente-FEEMA, apontando as principais indústrias poluidoras da Baía de Guanabara. Neste estudo, a indústria química Bayer era apontada como a principal lançadora de cromo, com despejos diários na ordem de 3.000 kg lançados diretamente no rio, e que chegavam posteriormente à baía de Guanabara.

Figura 17: Imagem de satélite mostrando a localização da indústria química Bayer na margem esquerda do rio Sarapuí, na altura do município de Belford Roxo.



Fonte: Imagem extraída da plataforma Google Maps em 16 nov. 2024.

Figura 18: Reportagem do Jornal do Brasil de 08/10/1978 divulgando o quantitativo de efluentes industriais tóxicos lançados na Baía de Guanabara por empresas. Observar a Bayer, que à época era uma grande lança-dora de efluentes lançados no rio Sarapuí que chegavam, posteriormente, à Baía. Destacamos o trecho da reportagem que evidencia os níveis de poluentes lançados “Entre uma lista de 34 firmas poluidoras da baía ...”.

comunidade pesqueira da orla da baía, que ainda depende da pesca para sobreviver.

Durante dois anos, a partir de 1979, a Finep — Financiadora de Estudos e Projetos — deverá fornecer recursos no valor de Cr\$ 2 milhões 200 mil ao Departamento de Biologia para um programa de monitoragem da água e com-



Entre uma lista de 34 firmas poluidoras da baía, a FEEMA cita a Bayer do Brasil — cujos despejos são jogados no rio Sarapuí — como a principal lança-dora de cromo: 3 mil 198 quilos por dia; cobre, a S/A Marvin (19,24 kg/dia); zinco, a Klabin Manufatura (46,66 kg/dia), a S/A Marvin (23,94 kg/dia) e a Apolo Produtos de Aço (14,45 kg/dia). Lançam fenol: Ciba Geigy Química (70,2 kg/dia); Refinaria de Manguinhos (69,24 kg/dia); Liquid Carbonic Indústria (31,1 kg/dia); e a Petroflex Ind. e Com. — Fabor (22,68 kg/dia).

Lançam sulfato: Petroflex (11 mil 310 kg/dia); Rupturita S/A Explosivos (3 mil 206 kg/dia); Cia. Nacional de Cimento Portland (5 mil 535 kg/dia), e Naegeli S/A Indústria Química (1 mil 91 kg/dia). Já a Química Geral do Brasil é a que mais lança enxofre: (16,22 kg/dia). Algumas firmas ainda lançam ferro e manganês.

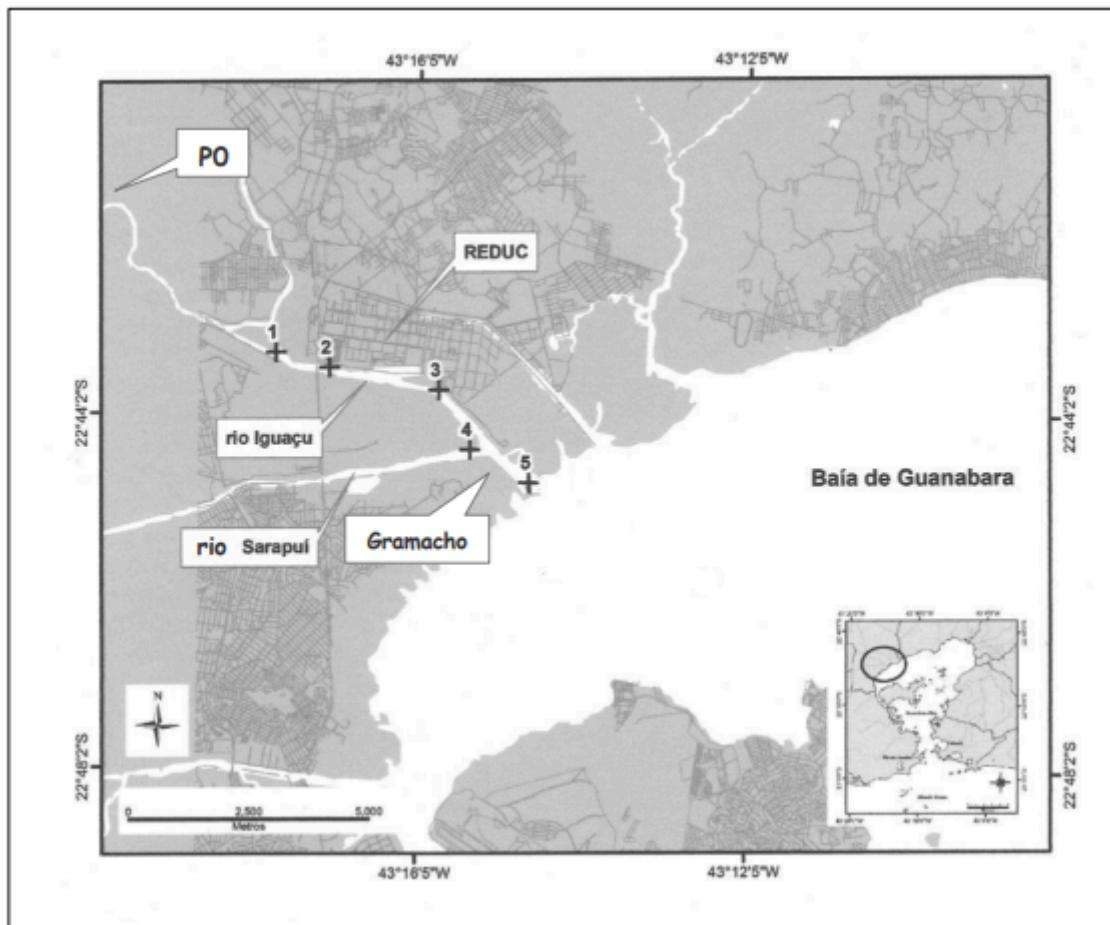
As cargas poluidoras da bacia da Baía da Guanabara (com 3 mil 800 km²), em que a FEEMA classificou 91 rios, com diferentes usos, totalizam 313 mil 468 kg/dia de carga orgânica (que provoca consumo de oxigênio da água ou demanda bioquímica de oxigênio); 426 mil 662 kg/dia de matéria em suspensão; e 1 milhão 583 mil 301 kg/dia

Fonte: Jornal do Brasil. 08 de outubro de 1978

O despejo constante de materiais tóxicos no rio afetou, sobremaneira, a fauna existente na bacia, especialmente o despejo de materiais tóxicos como o cromo, lançado por anos pela Bayer. Esse tipo de metal pesado não é de fácil dissolução no ambiente. Ao contrário, ele acumula-se, e é absorvido em toda a cadeia alimentar, chegando, ocasionalmente, a ser ingerido pelo homem. Se consumido em grandes quantidades e com frequência, adquire um grande potencial cancerígeno e mutagênico (BARBOSA, 2017). Além do cromo, outros metais pesados são encontrados na bacia do Sarapuí. Esses metais pesados são elementos naturais que se acumulam no ambiente, principalmente devido às atividades humanas e que podem causar efeitos tóxicos que afetam a saúde e bem estar da população que eventualmente tenha contato com a água ou sedimentos contaminados por esses poluentes (RAJIKUMAR; LEE; GUPTA, 2023).

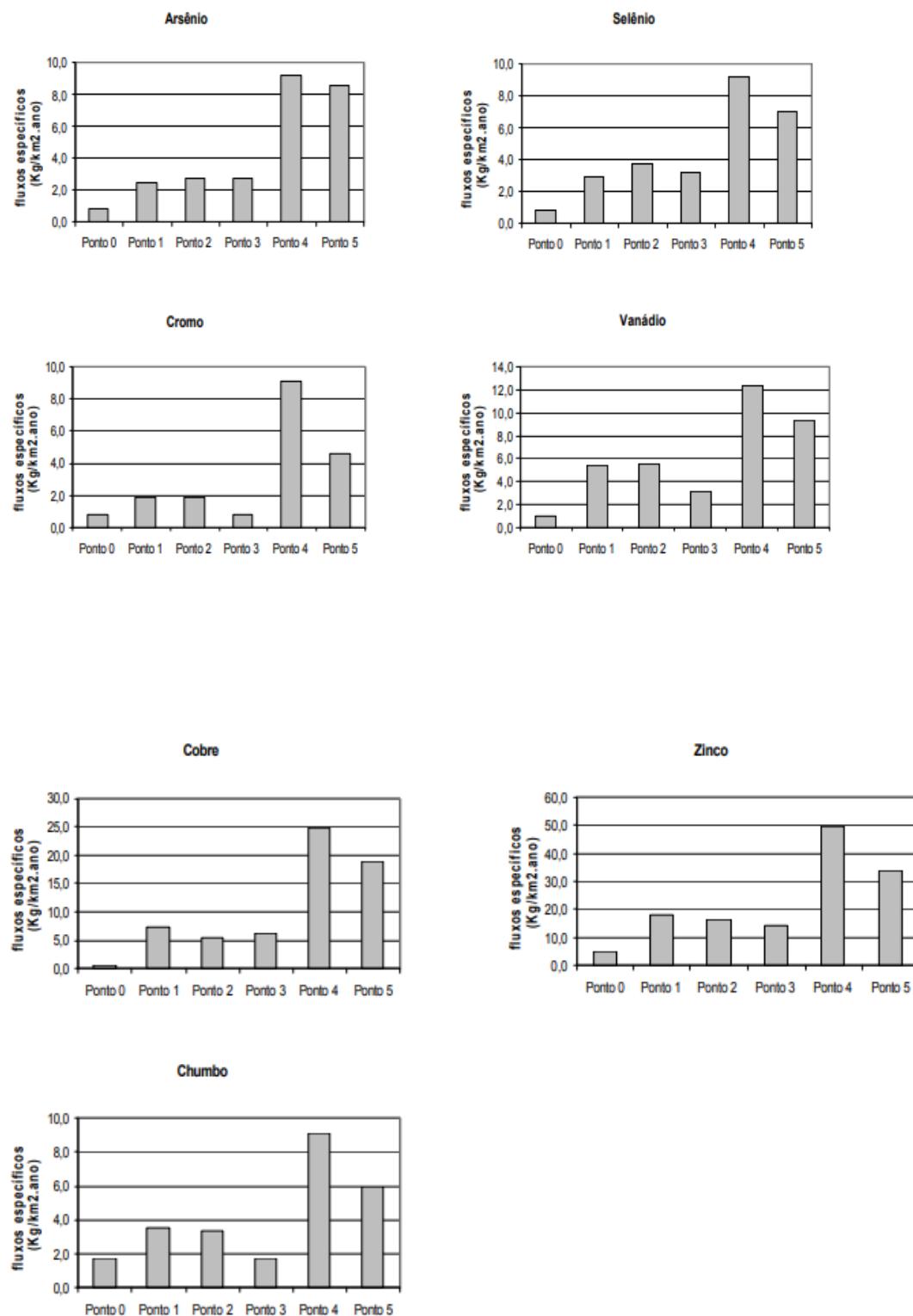
Na dissertação escrita por Silveira (2008), foram levantados os pontos com maior contaminação por metais pesados na bacia do Sarapuí-Iguaçu.

Figura 19: pontos de coleta de amostras de água na bacia do rio Sarapuí-Iguaçu. Observar o ponto 4, localizado na foz do Sarapuí que SILVEIRA (2008) analisa nos gráficos a seguir .



Fonte: SILVEIRA (2008)

Figura 20: Tabela com os níveis de metais pesados dissolvidos na água na bacia hidrográfica do rio Sarapuí-Iguaçu. Observar a coluna mostrando o ponto 4 (foz do Sarapuí), com os mais altos índices de contaminação por metais pesados.



Fonte: SILVEIRA (2008)

Esses dados demonstram o alto grau de contaminação da água e dos sedimentos do rio Sarapuí por metais pesados, que são o resultado de décadas de despejo de efluentes industriais lançados irregularmente, conforme aponta a reportagem descrita na **(figura 18)**.

5.3 Rio Sarapuí em perspectiva: síntese das intervenções e dinâmicas territoriais

A leitura histórica e geográfica do rio Sarapuí revela um processo contínuo de apropriação e transformação do território que ele atravessa. Os quadros 04 e 05 a seguir sintetizam, de forma articulada, as principais alterações ambientais e intervenções humanas que moldaram a paisagem fluvial do Sarapuí entre os séculos XIX e XXI. Mais do que uma simples cronologia de eventos, eles expressam a materialização de um modelo de desenvolvimento que, ao longo do tempo, subordinou os ciclos naturais às lógicas técnicas, econômicas e políticas de cada época.

O Quadro 4 apresenta uma periodização crítica das transformações ambientais do rio, dividida em três fases históricas. Cada fase é marcada por alterações significativas na qualidade das águas, na morfologia do leito e na ocupação das margens, revelando a transição de um rio funcional e integrado à vida social e econômica da região para um corpo hídrico degradado, retificado e marginalizado. Essa síntese evidencia como o Sarapuí foi sendo progressivamente desnaturalizado, primeiro pela expansão agrícola, depois pelas intervenções de engenharia e, por fim, pela urbanização e industrialização desordenadas.

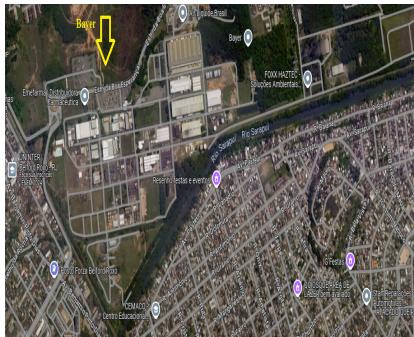
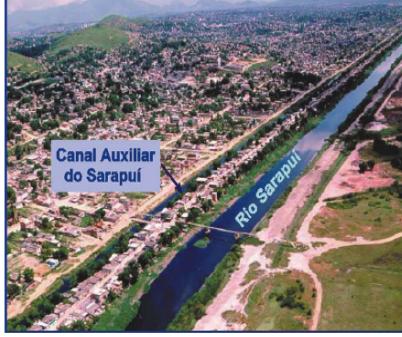
Já o Quadro 5 ilustra, por meio de registros visuais e descritivos, as principais *intervenções-tipo* que incidiram sobre o rio. Intitulamos desta forma pois as intervenções referem-se às ações padronizadas e recorrentes aplicadas sobre o curso do rio Sarapuí, como barragens, retificações, canais auxiliares, ocupações irregulares e pontos de lançamento de efluentes. Embora justificadas em nome do progresso e do controle das enchentes, resultaram em um passivo ambiental profundo e persistente. A justaposição dessas imagens e descrições permite visualizar a escala e a intensidade das intervenções, bem como suas consequências para a dinâmica fluvial e para as

populações ribeirinhas. A repetição desses modelos de intervenção em diferentes bacias hidrográficas revela uma racionalidade técnico-instrumental que privilegia soluções de engenharia em detrimento de abordagens integradas e participativas de planejamento ambiental.

QUADRO 04: SÍNTESE DAS TRANSFORMAÇÕES NO RIO SARAPUÍ E ÁREA DE DOMÍNIO

FASES HISTÓRICAS	Alterações objetivas identificadas	
	Águas	Leito e Margens
Fase 1 (1801-1910)	Pequena carga de poluentes, dado a rarefeita população da bacia. Algumas dezenas de milhares de pessoas em seu maior nível populacional. Qualidade da água podendo ser considerada boa.	Leito bastante sinuoso com diversos meandros. Margens ocupadas especialmente por engenhos de açúcar e lavouras de “víveres”. Grande número de áreas alagadiças às margens “brejos”. Vegetação nativa preservada em alguns trechos mas já em parte desmatada.
Fase 2 (1910-1940)	Aumento da carga de poluentes (esgoto doméstico) por conta da urbanização desordenada. Suas águas ainda abrigavam número considerável de espécies da fauna.	Período de grandes transformações. Retificação de grande parte do rio. Dragagem em larga escala de seu leito. Alteração do local da foz. Deixa de ser diretamente na Baía de Guanabara e passa para o leito do Rio Iguaçu. Adensamento populacional das margens. Rápido e desordenado processo de urbanização de suas margens.
Fase 3 (1940-2025)	Aumento expressivo da carga de poluentes químicos e de esgoto doméstico. Lançamento de resíduos industriais sem tratamento. Qualidade da água comprometida com baixos níveis de oxigênio dissolvido e níveis elevados de metais pesados na água.	Leito alterado e retificado em boa parte do Rio. Barragem construída no extremo jusante do campo de Gericinó. Longos trechos do Rio com suas margens irregularmente ocupadas.

QUADRO 05 - INTERVENÇÕES DE DESTAQUE e INTERVENÇÕES-TIPO NO RIO SARAPUÍ

 <p>Barragem do Sarapuí no Campo de Instrução de Gericinó do Exército, entre os municípios de Nilópolis e Mesquita. Essa barragem é uma importante estrutura no controle das enchentes nos municípios a jusante da barragem.</p>	 <p>Trecho retificado no médio curso do Sarapuí, entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo, próximo à estação de trem de Coelho da Rocha.</p>	 <p>Indústria Bayer na margem esquerda do Sarapuí, com área de aproximadamente 1 km².</p>
 <p>Construções irregulares às margens do Sarapuí, próximas a favela da Chatuba em Mesquita.</p>	 <p>Canal auxiliar na margem esquerda do Sarapuí, no município de São João de Meriti.</p>	 <p>Trecho canalizado do rio Sarapuí em Bangu, na rua Doutora Maria Estrela.</p>
 <p>Acúmulo de lixo junto à barragem de Gericinó.</p>	 <p>Uma das enchentes do rio Sarapuí, entre os municípios de Nilópolis e Mesquita.</p>	 <p>Vazamento de óleo diesel no Sarapuí. Um dos exemplos de poluição química no rio.</p>

Conclusão

Ao fazermos um balanço deste trabalho e, especialmente, ao analisarmos os usos e as apropriações feitas do rio Sarapuí ao longo dos últimos dois séculos, verificamos às graves mudanças ocorridas ao longo de todo o rio, que comprometem sensivelmente suas características naturais, anteriores à ocupação da sua bacia. Pudemos verificar *in loco* a forma como foi tratado o ambiente no entorno do rio, desde a sua cabeceira, até a sua foz. Percebemos, ao longo da pesquisa, que uma série de intervenções realizadas no rio impactaram de forma muito agressiva o ambiente fluvial do Sarapuí, resultando na transformação completa do rio, e praticamente inviabilizando-o, como espaço que pudesse abrigar a variedade de espécies de animais outrora existente.

Tal processo de liquidação do rio ocorreu ao longo de décadas e, lamentavelmente, perpetua-se até o tempo contemporâneo. Infelizmente, a destruição do ambiente fluvial do Sarapuí não é um caso isolado. No caso da construção do espaço Metropolitano do Rio de Janeiro, a destruição dos ambientes fluviais tem sido uma constante, um *modus operandi* de intervenção sobre o ambiente. Seja no processo de urbanização, seja na industrialização, os rios que compunham a paisagem da região foram em grande parte ignorados, tendo as suas formas naturais alteradas e suas águas contaminadas. Essa negação dos rios urbanos ganhou força especialmente com o rápido processo de crescimento das cidades da Baixada Fluminense (ALMEIDA; CARVALHO, 2009) onde muitos rios importantes da região passaram a ter usos menos nobres, quase sempre sendo utilizados como locais de descarte de resíduos e esgotos domésticos e industriais. Ou seja, a situação atual do rio Sarapuí é um espelho da forma como ocorreu o processo de ocupação da Baixada Fluminense. Essa perda da centralidade econômica e social dos rios da região, explicitada no trabalho, ajuda a explicar, em parte, a forma como têm sido administrados os rios da Baixada Fluminense e os usos que deles têm sido feitos, desde fins do século XIX.

De local privilegiado e desejado por grandes fazendeiros no início do século XIX, devido à facilidade que oferecia em relação ao acesso aos territórios hoje compostos pelos municípios de Belford Roxo, Nilópolis, São João de Meriti e Duque de Caxias, bem como pela possibilidade de escoamento das mercadorias produzidas por essas fazendas, ao seu atual estado de degradação, vemos um longo e contínuo processo de deterioração ambiental que perpassa pelos séculos XIX, XX e XXI. Ou seja, em

praticamente todas as etapas de ocupação do solo às suas margens (período agrícola, implementação das ferrovias, intervenções de engenharia, industrialização, urbanização), o Sarapuí foi constantemente agredido e, pouco a pouco, sendo destruído. Isso reflete um padrão de ocupação do território, a nível nacional, baseado na exploração intensiva de recursos, e em virtude do desprezo pelos ambientes naturais do país. O mais surpreendente, entretanto, nesta pesquisa, é perceber que o rio, apesar de todas as agressões sofridas, ainda resiste, à espera, talvez, de uma nova história a ser construída nas próximas décadas. Assim, pretendemos neste trabalho mostrar as principais alterações e processos que modificaram a estrutura morfológica do rio Sarapuí, a qualidade de suas águas, a ocupação de suas margens, entre outros fatores, tentando sempre correlacionar com processos mais abrangentes, envolvendo transformações políticas, técnicas e econômicas do país. No **quadro 04** fazemos um pequeno resumo das alterações realizadas no rio, e expomos, através de imagens (**quadro 05**), algumas das características atuais do Sarapuí, que são, na verdade, partes de um longo histórico de usos e intervenções sobre o rio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. A. **Um quebra-cabeça (quase) resolvido: os engenhos da capitania do Rio de Janeiro - séculos XVI e XVII.** Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografia y Ciencias Sociales. Vol. X. Número 218, 2006.
- AMADOR, E. S. **Bacia da Baía de Guanabara: características geoambientais, formação e ecossistemas.** Rio de Janeiro. Interciência, 2012.
- ALMEIDA, L. Q. CARVALHO; P. F. **A negação dos rios urbanos numa metrópole brasileira.** PPGG - UNESP, 2009.
- ASUNPÇÃO; A. P; MARÇAL, M. S. **Retificação dos canais fluviais e mudanças geomorfológicas na planície do rio Macaé (RJ).** Revista de Geografia (UFPE) v. 29, n°3, 2012.
- BALDIN, R. **Sobre o conceito de paisagem geográfica.** Paisagem e Ambiente, 32 (47), 2021.
- BARBOSA, I. M. V; **O cromo no meio ambiente e tratamento de efluentes com metais pesados.** Trabalho de conclusão de curso de engenharia química. Universidade Federal de Uberlândia. UFU. Uberlândia, 2017.
- BORGES, E.W. B; **Lagoa Feia de Itabapoana: identificação das alternativas de intervenção em um trecho do baixo curso do rio Itabapoana (RJ e ES) e análise do seu potencial conflitivo.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos. Campos dos Goytacazes, 2008.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a política nacional nacional de recursos hídricos e dá outras providências.** Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1997.
- BRITTO, A. L. OTTONI, M. L. S. O. **Os Rios de Duque de Caxias - RJ: Intervenções do passado e do presente, projetos e utopias.** Cadernos de Pós - Graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 200 -217, 2004.

BRITTO; A. L. QUINTSLR; S. PEREIRA; M. S. **Baixada Fluminense: dinâmicas fluviais e sociais na construção de um território.** Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 39, n° 81, 2019.

CABRAL, D. **Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense.** Arquivo Nacional, 2022.

CAMPOS, F. B. L. **Gestão de bacias hidrográficas urbanas – estudo de caso da bacia hidrográfica do rio Iguaçu – Sarapuí – Rio de Janeiro.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. UERJ. 2004.

CAPOBIANCO; J. P. R; SANTOS; G. R. D. CHECCO; MENDES; A. T; **Saneamento básico no Brasil: perfil do investimento público para a universalização e promoção do direito humano à água.** Boletim regional, urbano e ambiental. IPEA, 2023.

CASTELO; T. B; ADAMI; M.; SANTOS; R. B. N. **Fronteira agrícola e política de priorização dos municípios no combate ao desmatamento no Estado do Pará, Amazônia.** Estudos Sociedade e Agricultura, vol. 28, n° 2, pp. 434-457, UFRRJ, 2020.

CATAIA, M. **Território Usado e Federação: Articulações Possíveis.** *Educ. Soc.*, Campinas, v. 34, n. 125, p. 1135-1151, out-dez. 2013.

CHRISTOFOLETTI; A. **Geomorfologia.** São Paulo, Blucher, 1980.

CORRÊA, R. L. **A Rede Urbana.** Editora Ática. São Paulo, 1994.

DECHOUM; M. S; ARELLANO, L. **Desafios para a manutenção de serviços ecossistêmicos em parque municipal no Sul do Brasil.** Neotropical Biology and Conservation. UNISINOS, 2016.

DEMÉTRIO, D. V. **Santo Antônio de Jacutinga: ascensão de um lugar a partir de seus agentes.** Apresentação de trabalho/ seminário), 2015.

DRUMMOND; J. A. **A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa.** Estudos históricos, Rio de Janeiro, vol. 4, n° 8, 1991.

FADEL, S. Meio Ambiente, Saneamento e Engenharia no Império e na Primeira República. Rio de Janeiro. Garamond, 2009.

_____. **Engenheiros, Meio Ambiente e Saneamento no período pós-30.** XIII Encontro de História ANPUH-RIO, 2008.

FEARNSIDE; P. M. Desmatamento e desenvolvimento agrícola na Amazônia brasileira. 207-222. In: LENA; P. ; OLIVEIRA. A. E. **Amazônia: a fronteira agrícola 20 anos depois.** 363 pp. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, 1991.

FIGUEIREDO, M. A. Gênesis e produção do espaço da Baixada Fluminense. Revista Geo – Paisagem. Ano 3, nº 5, janeiro/junho de 2004.

_____. **Transição do Brasil Império à República Velha.** *Araucária. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, año 13, nº 26. Segundo semestre de 2011, pp. 119-145.

FRANCO; J. L. A. A história ambiental no Brasil e os seus clássicos. Sociedade e Estado, Brasília, v. 18, n. ½, p. 389 – 394, jan/dez, 2003.

_____. **O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade.** História (São Paulo) v. 32, n. 2, p. 21-48, jul./dez. 2013.

FREITAS; I. A. História Ambiental e Geografia: Natureza e cultura em interconexão. Geo Uerj – Ano 9, nº 17, vol.2, 2º semestre de 2007.

GALVÃO, I. R. Para compreender a fluidez: os grandes sistemas de movimento viário em Natal/RN. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, UFRN. Natal, 2011.

GALVÃO, M. C. C. Focos sobre a questão ambiental no Rio de Janeiro. In: **PIRES DO RIO, G. A.; COELHO, M. C. N. (org.) Percursos Geográficos**, Rio de Janeiro, Lamparina, PPGG/UFRJ, 2009.

GÓES, H. A. O Saneamento da Baixada Fluminense. Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro, 1939.

GONÇALVES, J. R. M. R., MARTINS, F. B. da S., BARACHO, D. G. Aspectos ambientais na construção da transbaixada e os processos de assoreamento no Rio Sarapuí **Brazilian Journal of Development**, 6(3), 16303–16316. 2020.
<https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-486>

GUERRA, A. J.; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997.

HOMERO, V. **Baixada Fluminense: saneamento e engenharia no século passado**. FAPERJ, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro. IBGE, 2022.

INEA. **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Obras de construção da via marginal do rio Sarapuí**. Instituto Estadual do Ambiente. INEA, 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE /PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**, Geneva: IPCC, 2023.

IPBES Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). **Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services**. Bonn, IPBES, 2019.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, pp. 233-250, maio/agosto de 2005.

Jornal A Batalha. **Uma iniciativa monumental do presidente Getúlio Vargas: o saneamento da Baixada Fluminense, analisada pela imprensa brasileira**. Rio de Janeiro, página 3. 01 de Maio de 1938.

Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 1º caderno, p.22. 08 de outubro de 1978.

KELMAN, J. **A Universidade vai à Jacarepaguá e à Baixada**. In: **Tormentas Cariocas**. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1997.

LAMEGO, A. R. **O homem e a Guanabara.** IBGE. Rio de Janeiro. 2º edição. 1964.

LOMANTO; P. P; RANGEL; E. I. **Nota explicativa sobre a construção da tabela de densidade demográfica da Região Hidrográfica V (RR-V) com os resultados preliminares do censo 2022.** Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá, 2023.

LUCCOCK, J. **Notas sobre o Rio de Janeiro e partes meridionais do Brasil (1808 – 1818).** São Paulo: Martins, 1942.

MAGALHÃES, P. C. **Controle de enchentes urbanas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** In XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Rio de Janeiro, 1997.

MAHL, M. L. MARTINEZ, P. H. **História Ambiental: entre o passado e o futuro.** Nova Revista Amazônica – Vol IX – nº 3. Dezembro de 2021.

MARCUZZO, F. F. N; **Bacias hidrográficas e regiões hidrográficas do Brasil: cálculo de áreas, diferenças e considerações.** XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Florianópolis, SC. 2017.

MASSOCA; P. E. S; BRONDÍZIO; E. S. **Protegemos quando valorizamos: história da legislação florestal brasileira.** Estudos Avançados. Número 36, 2022.

MENDES, R. S. Paisagens culturais da Baixada Fluminense. (**Doutorado em Geografia Humana**) – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1948, 171p.

MENEZES, Wallace de Araújo. A heterogeneidade e as mudanças na paisagem da bacia hidrográfica dos rios Iguaçu-Sarapuí (RJ) e seus efeitos nas inundações urbanas. 2018. 99 f.. **Dissertação (Mestrado em Geografia)** - Instituto de Agronomia/Instituto Multidisciplinar de Nova Iguaçu, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2018.

MULTIRIO. **Os rios da cidade.** A geografia do Rio antes de ser o Rio. 2022.

NASCIMENTO, R. Barragem de Nilópolis não tem plano de segurança. **O Dia**, 05/02/2019.

OLIVEIRA, V. M. S; **História e história ambiental: As rupturas e avanços nas relações homem – natureza.** ANPUH – XXV Simpósio Natural de História, Fortaleza, 2009.

Os rios da cidade. Site: Multirio, 2022. Disponível em: <https://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/historia-do-brasil/rio-de-janeiro/2397-os-rios-da-cidade-do-rio-de-janeiro>. Acesso em 18/12/2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS)/WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease.** Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511353>

PÁDUA; J. A. **As bases teóricas da história ambiental.** Estudos Avançados. 24 (68), 2010.

PÁDUA; J. A. CARVALHO; A. I. **A construção de um país tropical: uma apresentação da historiografia ambiental sobre o Brasil.** História, Ciências e Saúde- Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 27, n°4, out-dez. 2020. p. 1311-1340.

PÁDUA, J. A; CHAMBOULEYRON, R. **Movimento dos Rios/ Movimentos da História.** Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 39, n° 81, 2019.

PAULA; J. A; CERQUEIRA; H. E. A. G; ALBUQUERQUE; E. M. **Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do capital.** Belo Horizonte. UFMG/CEDEPLAR, 2001.

PEREIRA; P. S. P. M. L; MENDES; L. D. **Morfometria de bacia hidrográfica urbanizada: uma análise do rio Iguaçu-Sarapuí, na Baixada Fluminense (RJ), para avaliação de parâmetros de suscetibilidade à ocorrência de enchentes e inundação.** Revista Continentes (UFRRJ), ano 7, n° 13, 2018.

PIRES, L. E. B. **Avaliação e identificação da toxicidade (Toxicity Identification Evaluation - TIE) do efluente líquido do pólo industrial de Belford Roxo, RJ e sua contribuição na qualidade das águas do corso**

inferior do Rio Sarapuí, sub-bacia do Rio Iguaçú, Bacia da Baía da Guanabara, RJ, Brasil. 2006. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear - Materiais) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, University of São Paulo, São Paulo, 2006. doi:10.11606/T.85.2006.tde-16052012-080425.

PIZARRO, J. S. Memórias Históricas do Rio de Janeiro e das Províncias anexas à Jurisdição do Vice - Rei do Estado do Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Régia, 1820. v. 1 - 4.

RAJIKUMAR; V; LEE; V. R; GUPTA; V. Toxicidade de Metais Pesados. National Center For Biotechnology Information. National Library of Medicine, 2023.

RODRIGUES, A. S. L. Uma visão holística sobre os ecossistemas fluviais. Revista de Biologia. Volume 2 - Junho de 2009.

ROCHA, A. S. As representações ideais de um território – Dinâmica econômica e política, agentes e a produção de novos sentidos na apropriação territorial da Baixada Fluminense pós-1990. **Tese (Doutorado em Geografia)** – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

ROCHA, A. S. A "Baixada Fluminense" como Periferia: provocações para pensar a estrutura do espaço metropolitano do Rio de Janeiro no Século XXI. In: Guilherme Ribeiro, Clezio Santos, Marcio Rufino e Sergio Fiori. (Org.). **Geografias Periféricas**. 1 ed. Porto Alegre: Letra 1, 2023, v. 1, p. 77-98.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, p. 472–475, 2009.

RODRIGUES, N. B; MENEZES, W. A; PEREIRA, P.M.L; MENDES, L. **Geomorfometria associada à análise da cobertura e uso da terra com o uso de geotecnologias livres: estudo de caso da bacia hidrográfica Iguaçu-Sarapuí, na Baixada Fluminense (RJ).** 11º SINAGEO. Maringá -PR, 2016.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira.** São Paulo. EdUSP. 5º edição. 2023.

- _____. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4º edição. 7º reimpressão. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.
- _____. **O retorno do Território.** SANTOS, M; SOUZA, M. A; SILVEIRA, M. L. **Território: Globalização e Fragmentação.** São Paulo: Hucitec, 1994.
- _____. **Por uma outra globalização: do pensamento único ao pensamento universal.** Record. Rio de Janeiro, 2000.
- _____. **Por uma Geografia Nova: Da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica.** São Paulo, Edusp, 5ª edição. 2002.
- _____. **A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma perspectiva transdisciplinar.** INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.1, n.1, Trad 1, ago 2006. Disponível em: <https://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEH-trad-1.pdf>
- SEIXAS, A. **Reflexões sobre a Genealogia do Conceito de Baixada Fluminense: a Baixada da Guanabara, a Grande Iguaçu e o município de Magé.** In: **Sociedade-Natureza na Baixada Fluminense: perspectivas de investigação.** EDUR, UFRRJ, Seropédica, 2023.
- SILVA, L. **Entre Laranja e Gente: notas preliminares sobre urbanização na Baixada Fluminense (1910/1940).** XVIII ENAPUR, São Paulo, 2017.
- _____. **De Grande Iguaçu à Baixada Fluminense: formação econômica e urbana de uma região.** 13º Conferência Internacional de História de Empresas. Niterói, 2017.
- _____. **Maxambomba de Iguassu: de fazenda à cidade.** Cidade Moderna, 2012.
- SIMÕES, M. R.. **A cidade estilhaçada: reestruturação econômica e emancipações municipais na Baixada Fluminense.** 1. ed. Mesquita: Editora Entorno, 2007. 300p .
- SILVA, R. F. **O Rio antes do Rio.** Rio de Janeiro. Relicário, p. 2019.

SILVEIRA; R. M. C; BAZZO; W. A. **Transformando o homem e sua relação com o Mundo.** Revista Gestão Industrial. UTFPR, Ponta Grossa-PR, 2006.

SILVEIRA, R. P. **Análise da contaminação de rios em sistemas costeiros através de balanços de fluxos e da depreciação do capital natural. Estudo de caso: sistema fluvial Iguacu-Sarapuí, Rio de Janeiro, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008.

SOFFIATI, A. **DNOS uma instituição mítica da República Brasileira.** Estudos Urbanos e Regionais, v.7, n°2, 2005.

SOUTO, A. B. C **As Comissões Federais de Saneamento: políticas públicas e leituras de desenvolvimento para a Baixada Fluminense no início do século XX.** 16º Seminário Nacional de História da Ciência e Tecnologia. UEPB, Campina Grande, Paraíba, 2018.

_____. **As Comissões Federais de Saneamento da Baixada Fluminense (1910/1933).** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Nova Iguaçu, 2016.

_____. **Nilo Peçanha e a Primeira Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense: política e saneamento nos anos 10.** XXVIII Simpósio Nacional de História. Florianópolis-SC, 2015.

STEFFEN, W.; RICHARDSON, K.; ROCKSTRÖM, J.; CORNELL, S. E.; FETZER, I.; BENNETT, E. M.; BIGGS, R.; CARPENTER, S. R.; DE VRIES, W.; DE WIT, C. A.; FOLKE, C.; GERTEN, D.; HEINKE, J.; MACE, G. M.; PERSSON, L. M.; RAMANATHAN, V.; REYERS, B.; SÖRLIN, S. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015. DOI: [10.1126/science.1259855](https://doi.org/10.1126/science.1259855)

TAUIL; P.; DEANE; L.; SABROZA; P.; RIBEIRO; C. **A malária no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, 1985.

TORRES, G. **História da Baixada Fluminense.** Site: Baixada Fluminense. Disponível em: <https://baixadafacil.com.br/historia-da-baixada>. Acesso em 03/03/2024.

TRINDADE; G. A. **Milton Santos e a noção de espaço enquanto um meio técnico-científico-informacional.** Estudos Geográficos. UNESP, 2022.

TUCCI, C. E. M. **Água no meio urbano.** In: REBOUÇAS, A. C; BRAGA, B; TUNDISI, J. G (Orgs.). **Águas doces no Brasil.** São Paulo. Escrituras, 2006. pp 399-432.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People.** Cambridge, Cambridge University Press, 2019.

VIOLA, E. LEIS; H. R. **Mudanças na direção de uma globalização multidisciplinar complexa.** 1º Seminário Internacional Regional de Estudos Interdisciplinares, Junho de 2002.

WORSTER; D. **Transformações da Terra: para uma perspectiva agroecológica na história.** Ambiente & Sociedade - Vol. V - no 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI - no 1 - jan./jul. 2003.