



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
INFRAESTRUTURA E TECNOLOGIA (ILATIT)
GEOGRAFIA (BACHARELADO)**

**ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM SOBRE OS IMPACTOS EROSIVOS
CAUSADOS PELA ABERTURA DO CANAL VALO GRANDE NO LITORAL SUL
IGUAPE SP E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

ARIANA DA CRUZ LIMA

Foz do Iguaçu

2022



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
INFRAESTRUTURA E TECNOLOGIA (ILATIT)
GEOGRAFIA (BACHARELADO)**

**ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM SOBRE OS IMPACTOS EROSIVOS
CAUSADOS PELA ABERTURA DO CANAL VALO GRANDE NO LITORAL SUL
IGUAPE SP E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

ARIANA DA CRUZ LIMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Infraestrutura e Tecnologia da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof. Dra. Márcia Aparecida Procópio da Silva Scheer
Coorientadora: Prof. Dra. Ana Clarissa Stefanello

Foz do Iguaçu

2022

ARIANA DA CRUZ LIMA

**ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM SOBRE OS IMPACTOS EROSIVOS
CAUSADOS PELA ABERTURA DO CANAL VALO GRANDE NO LITORAL SUL
IGUAPE SP E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Latino-Americano de
Infraestrutura e Tecnologia da Universidade
Federal da Integração Latino-Americana,
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Dra Márcia Aparecida Procópio da Silva Scheer

UNILA

Coorientadora: Prof. Dra Ana Clarissa Stefanello

UNILA

Banca: Edimar Pereira dos Santos Junior

UNILA

Banca: Prof. Dr. José Mauro Palhares

UNIFAP

Foz do Iguaçu, 04 de agosto de 2022.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Ariana da Cruz Lima

Curso: Geografia Bacharelado

		Tipo de Documento
<input checked="" type="checkbox"/> graduação	<input type="checkbox"/> artigo	
<input type="checkbox"/> especialização	<input checked="" type="checkbox"/> trabalho de conclusão de curso	
<input type="checkbox"/> mestrado	<input type="checkbox"/> monografia	
<input type="checkbox"/> doutorado	<input type="checkbox"/> dissertação	
	<input type="checkbox"/> tese	
	<input type="checkbox"/> CD/DVD – obras audiovisuais	
	<input type="checkbox"/>	

Título do trabalho acadêmico: Análise Integrada da Paisagem sobre os impactos erosivos causados pela abertura do canal Valo Grande no litoral sul de Iguape SP e suas implicações socioambientais.

Nome do orientadora: Márcia Aparecida Procópio da Silva Scheer

Nome da coorientadora: Ana Clarissa Stefanello

Data da Defesa: 04/08/2022

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública [Creative Commons Licença 3.0 Unported](#).

Foz do Iguaçu, 04 de agosto de 2022.

Assinatura do Responsável

Dedico este trabalho à minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram presentes e me ajudaram a permanecer forte e resistente desde o momento em que sai da minha cidade até a conclusão deste curso.

Agradeço a meus pais e a família que sempre foram meu alicerce...

Agradeço a todos meus professores desde a pré-escola até o ensino superior, onde encontrei muitas pessoas apaixonadas pelo que fazem, mesmo em meio às dificuldades.

Agradeço à minha orientadora e coorientadora por toda a sabedoria compartilhada e amizade. Pessoas fundamentais que me ajudaram nos momentos em que pensei em desistir...

Agradeço a banca avaliadora por poder compartilhar esta pesquisa com vocês.

Agradeço ao povo querido da cidade de Iguape, com todos que conversei e compartilham suas histórias e conhecimentos.

Agradeço a UNILA e a PRAE que me ajudaram a realizar a pesquisa, subsidiaram a pesquisa de campo e a concluir o curso.

*Abra o mapa sem fronteiras,
rumo ao destino sem fim...
Coragem para dar o passo adiante,
Siga lutando, honre quem você é!
Mesmo que as trevas tentem te dilacerar...
Vamos tenha coragem, vai ficar tudo bem!
Transcenda encontros e despedidas e siga adiante,
Eles são todos tesouros.*

Dreamin'on Da-iCE One Piece

RESUMO

A abertura artificial do canal Valo Grande em 1855, desencadeou mudanças profundas na paisagem de Iguape. Catalogar e analisar as transformações ocorridas, de forma integrada e sistêmica, traz uma percepção diversificada acerca das questões levantadas sobre a história de Iguape e os desdobramentos causados pela abertura do canal Valo Grande, buscando conexões e relações causais entre o geossistema analisado. A relação de impactos sucedentes a abertura do canal, causou problemas ambientais, sociais, turísticos, econômicos que transformaram o local resultando em muitos impactos irreversíveis.

Palavras-chave: Canal Valo Grande; Análise Integrada da Paisagem; Impactos; Geossistema; Iguape.

RESUMEN

La apertura artificial del canal Valo Grande en 1855 provocó cambios profundos en el paisaje de Iguape. Catalogar y analizar las transformaciones ocurridas, de forma integrada y sistémica, trae una percepción diversificada sobre los cuestionamientos planteados sobre la historia de Iguape y las consecuencias provocadas por la apertura del canal Valo Grande, buscando conexiones y relaciones causales entre lo analizado. geosistema. La lista de impactos que siguió a la apertura del canal generó problemas ambientales, sociales, turísticos y económicos que transformaron el sitio, resultando en muchos impactos irreversibles..

Palabras clave: Canal Valo Grande; Análisis Integrado del Paisaje; Impactos; geosistema; Iguape..

ABSTRACT

The artificial opening of the Valo Grande canal in 1855 triggered profound changes in the landscape of Iguape. Cataloging and analyzing the transformations that took place, in an integrated and systemic way, brings a diversified perception about the questions raised about the history of Iguape and the consequences caused by the opening of the Valo Grande channel, seeking connections and causal relationships between the analyzed geosystem. The list of impacts following the opening of the canal caused environmental, social, tourist and economic problems that transformed the place, resulting in many irreversible impacts.

Key words: Valo Grande Channel; Integrated Landscape Analysis; Impacts; Geosystem; Iguape.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema do GTP	28
Figura 2 – Localização da área de estudo	34
Figura 3 – Mapa do trecho da Capitania de São Vicente	46
Figura 4 – Porto Grande de Iguape, início do século XX	57
Figura 5 – Projeto original de abertura do canal Valo Grande	62
Figura 6 - Ligação Rodoviária sobre o canal do Valo Grande	68
Figura 7 - Barragem do Valo Grande	69
Figura 8 - Local de instalação das comportas	70
Figura 9 - Mar Pequeno	75
Figura 10 - Macrófitas no Valo Grande	72
Figura 11 - Restos de estrutura na margem esquerda do canal Valo Grande	86
Figura 12 - Comparação Mapas de Uso da Terra	99
Figura 13 - Vista da cidade de Iguape à direita, Mar Pequeno à esquerda e canal Valo Grande ao fundo da estrutura urbana	101

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS (OPCIONAL)

UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
VG	Valo Grande
CELCI	Complexo Estuarino Lagunar Cananéia Iguape
GTP	Geossistema, Território e Paisagem
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 OBJETIVOS	24
1.1.1 Objetivos Gerais	24
1.1.2 Objetivos Específicos	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS GEOGRÁFICOS EM ABOR- DAGEM SISTÊMICA	24
3 MATERIAIS E MÉTODOS	30
3.1 DOCUMENTOS E BASES CARTOGRÁFICAS	30
3.2 IMAGENS DE SATÉLITE	30
3.3 SOFTWARES	30
3.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	30
3.5 PROCEDIMENTOS DE LIBAULT	30
3.6 ÁREA DE ESTUDO E CARACTERÍSTICAS	33
3.6.1 Características Ambientais	36
3.6.2 Características Sociais	42
3.7 PROCESSOS HISTÓRICOS E ECONÔMICOS DE IGUAPE	46
3.7.1 Fundação de Iguape	46
3.7.2 Descoberta do Ouro em Iguape e Região	50
3.7.3 O Ciclo do Arroz de Iguape	53
3.7.4 O Porto de Iguape	55
3.8 PROCESSO HISTÓRICO DO CANAL VALO GRANDE	59
3.8.1 Abertura do Canal Artificial	59

3.8.2 Após a Abertura do Canal e os Primeiros Impactos	62
3.8.3 As Discussões e Processos Decisórios Para o Fechamento do Canal	63
3.8.4 O Fechamento do Valo Grande	66
3.9 IMPACTOS ASSOCIADOS À ABERTURA DO CANAL	71
3.9.1 Impactos Ambientais	71
3.9.1.1 <i>Alteração dos níveis de salinidade no CELCI</i>	71
3.9.1.2 <i>Assoreamento do Mar Pequeno</i>	73
3.9.1.3 <i>Mudanças na vegetação do CELCI</i>	75
3.9.1.4 <i>Perda da característica estuarina de berçário para diversas espécies</i>	77
3.9.1.5 <i>Diminuição ou desaparecimento de espécies marinhas no CELCI</i>	78
3.9.1.6 <i>Qualidade da água - Poluentes e metais pesados no CELCI</i>	80
3.9.1.7 <i>Inundações e enchentes</i>	86
3.9.2 Impactos Socioambientais	83
3.9.2.1 <i>Estagnação econômica da região</i>	83
3.9.2.2 <i>Residências e comércios tragados pelo VG</i>	84
3.9.2.3 <i>Assoreamento do Porto de Iguape</i>	84
3.9.2.4 <i>Impactos na pesca</i>	86
3.9.2.5 <i>Impactos Turísticos</i>	87
3.9.3 Impactos Geomorfológicos	90
3.9.3.1 <i>Divisão da cidade continental em ilha</i>	90
3.9.3.2 <i>Deslocamento da Ilha Comprida</i>	90
3.9.3.3 <i>Desaparecimento da orla da Praia do Leste</i>	90
3.9.3.4 <i>Erosão da Praia da Juréia</i>	91
3.9.3.5 <i>Formação do delta intralagunar</i>	92

3.10 PROCEDIMENTOS DOS DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS	95
3.10.1 Mapa de Localização do Objeto de Estudo	94
3.10.2 Mapas Comparativos de Uso da Terra	95
3.11 VIAGEM DE ESTUDO	95
3.11.1 Roteiro de Atividades	95
3.11.2 Questionário das entrevistas	97
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	99
4.1 GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO	99
4.2 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS	102
4.2.1 Gráficos das Entrevistas	111
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
6 REFERÊNCIAS	116

1 INTRODUÇÃO

No ano de 1855 foi inaugurado um canal artificial que liga o rio Ribeira de Iguape ao Mar Pequeno, na cidade de Iguape no estado de São Paulo. Este canal foi denominado como canal Valo Grande, e, no momento em que foi construído, tinha dimensões de aproximadamente 4,4 metros de largura, 2 metros de profundidade, e 4 quilômetros de extensão. (ANDRADE, 2014)

Em um período de 167 anos, o cenário mudou drasticamente, segundo a reportagem de Mar Sem Fim (2020), com a pressão das águas do rio Ribeira de Iguape, o canal aumentou suas dimensões, principalmente nos períodos de cheias. Atualmente, possui, em média, mais de 300 metros de largura, sendo que em alguns pontos pode-se chegar a 400 metros.

A abertura desse canal trouxe muitos impactos negativos para a região nas diversas esferas da vida social, ambiental, econômica, turística e cultural. Existem grandes desafios para tentar conter e amenizar estes impactos.

Como exemplo dos desafios enfrentados, pode-se colocar que, por ter alcançado dimensões não previstas desde a abertura do canal, existem diversas tentativas e dificuldades para criar e monitorar barreiras de contenção ao longo desses 167 anos, com a finalidade de impedir que as águas doces do rio se misturem com as águas salgadas do Mar Pequeno, dentre outros objetivos que ajudariam a mitigar as diversas consequências enfrentadas. Estas consequências foram discutidas no decorrer da pesquisa.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho foi de entender as implicações que ocorreram devido da construção do Canal do Valo Grande, compreendendo as transformações provocadas na paisagem, e identificando os impactos negativos.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Coleta e análise das informações afim de compreender os processos históricos, sociais, ambientais, econômicos que se desdobraram a partir da abertura do canal e suas possíveis relações causais.
2. Compreender os processos e analisar as informações coletadas com o objetivo de extrair os impactos negativos.

3. Subsidiar por meio de estudos anteriores apontamentos com a finalidade de construir um estudo com visão holística e integrada.

1.2 JUSTIFICATIVA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A escolha do tema se deu através de conversas sobre a região com um companheiro de curso que mora no Vale do Ribeira, pôde explicitar o problema que tal canal teria ocasionado para a cidade.

A motivação se deu no momento em que a pesquisadora compreendeu que a construção do canal impactou negativamente a área de estudo, afetando desde a economia até a vida marinha, entre diversos outros aspectos.

Para compreender um pouco mais sobre as questões acerca da abertura do canal, existem relatos sobre a perspectiva sócio-histórica da área estudada, de que a economia regional competia com a capital do Brasil, o Rio de Janeiro no século XIX:

No século XIX, de acordo com Santos (2007), Iguape viveu um período de grande prosperidade econômica em função da produção e comercialização do arroz. A cidade competia em importância portuária, cultural e social com o Rio de Janeiro, então capital do país. Cinco beneficiadoras abasteciam, em média, dez navios para exportação por semana, seis jornais chegaram a circular na cidade, havia um consulado francês e um vice-consulado português, e a população frequentava espetáculos vindos diretamente da Europa. Economia regional antes da abertura do canal. (SOUZA e OLIVEIRA, 2016, p. 33)

É possível entender por meio desta perspectiva sócio-histórica, que a região possuía grande influência na economia brasileira por causa da rizicultura, e também, o Porto de Iguape, que era um dos principais do país. É possível identificar profundas transformações após a criação deste canal.

O Canal Valo Grande foi aberto em 1855, com a finalidade de encurtar o percurso para escoamento do arroz, e outros produtos agrícolas produzidos na região, até o Porto do Ribeira.

A importância desse fato, se deu pela transformação negativa, que ao invés de beneficiar a economia da região acabou prejudicando, justamente porque a abertura do canal causou o assoreamento o Mar Pequeno, por onde os navios e embarcações passavam para chegar até o Porto do Ribeira, impossibilitando o escoamento dos produtos agrícolas que eram base econômica da região antes da construção do canal.

Segundo ARPEN-SP (2006), onde se afirma que o Vale do Ribeira-SP é a região mais pobre do estado mais rico do país, lembra-se que num passado não tão distante, a região era uma das mais importantes do Brasil. As transformações antrópicas e econômicas sem o devido planejamento, ajudaram a provocar o declínio econômico regional. Além disso, a abertura do canal causou impactos ambientais irreversíveis, assoreando o Porto de Iguape:

O grande vilão do Lagamar é o Canal do Valo Grande, espécie de “atalho” feito pelo homem em 1852, no rio Ribeira de Iguape. Naquele tempo o porto de Iguape era um dos mais importantes do Sul do Brasil, e ficava defronte à cidade. Por ele era escoada a produção agrícola da região, especialmente o arroz. O rio Ribeira serpenteava por trás da cidade até atingir sua barra, alguns quilômetros ao norte de Iguape. Para economizar tempo, decidiu-se abrir este canal ligando o Ribeira diretamente ao “Mar Pequeno”, onde ficava o porto. (MESQUITA, 2016)

Além disso, existem outras questões que serão abordadas com mais precisão no decorrer da pesquisa de final de curso.

O desenvolvimento da pesquisa partindo desse objeto de estudo (Canal Valo Grande), se torna necessária para compreender os impactos negativos que decorreram após a abertura deste. Sendo possível, aplicar um método de estudo, a Análise Integrada da Paisagem de Georges Bertrand (1972), que possibilita uma visão holística acerca dos elementos que expressam as relações entre o ser humano e o meio ambiente, sendo isso um diferencial de estudos anteriores.

Ademais, houve uma viagem de estudo no período de 12 a 15 de janeiro de 2022, subsidiada pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), até a cidade de Iguape, onde foi possível verificar a veracidade dos dados levantados pela bibliografia, e também dos dados cartográficos, se estes representam a realidade a ser verificada.

Na viagem de estudo, foi possível capturar imagens e levantar relatos com os moradores locais a respeito das implicações que o canal Valo Grande trouxe na cidade e aos moradores, buscando posicionamentos positivos e negativos com a finalidade de ter uma compreensão integral e levantar novas questões acerca do objeto de estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS GEOGRÁFICOS EM ABORDAGEM SISTÊMICA

É importante resgatar uma breve evolução conceitual do desenvolvimento da ciência geográfica aplicada aos estudos ambientais, que é o objetivo da presente pesquisa.

Os próximos parágrafos estão embasados em Rodriguez e Silva (2002) acerca da concepção das paisagens a partir de uma visão geossistêmica:

Os primeiros trabalhos que abordavam a visão totalizadora da Natureza com a Sociedade no âmbito acadêmico foram escritos a partir do final do século XVIII e início do século XIX, com Kant Humboldt e Ritter. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Analisar as interações da natureza na geografia fez com que surgisse duas formas de descrever a configuração do planeta Terra no âmbito geográfico.

A primeira forma era vista com o viés naturalista (com as concepções de Humboldt, e Dokuchaev), deu origem as bases da Geografia Física e Ecologia Biológica, e a segunda forma era com viés humanista, centrada no Homem e na Sociedade, foram bases da concepção da Geografia Humana ou a Antropogeografia de Karl Ritter (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Desenvolveu-se então noções geográficas dicotômicas. O conceito de Paisagem (Landchaft) deu-se inicialmente com Humboldt, e posteriormente com Dokuchaev, Passarge e Berg no século XIX e no início do século XX. Esse conceito expressava-se sobre a interação entre os componentes da natureza e um espaço físico concreto. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Tal conceito, conseguiu integrar o que seria naquela época a nova visão da ciência geográfica, rompendo com a visão tradicionalista, que isolava os componentes da natureza sem interpretar a correlação e influências entre tais componentes. Rompendo também, com a visão determinista física e ambiental da Geopolítica Alemã representada por Ratzel. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

O entendimento de paisagem como totalidade dialética de base natural, se deu especialmente na União Soviética, e logo em outros países socialistas. Isto ocorreu por conta do Marxismo Lenismo, que privilegiava a análise dialética da totalidade, interações

dos fenômenos, além de precisarem pautar a construção socialista no planejamento centralizado. Isto relaciona-se ao conhecimento das unidades naturais integradas. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

No final do século XIX, surge outra visão naturalista a partir da biologia, através da Ecologia como disciplina, onde o objetivo do estudo era voltado para a relação entre organismos e as condições do meio ou entorno natural. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Em 1935, surge o conceito de Ecossistema, centralizando a análise da relação entre organismo e o meio, por meio da Teoria Geral de Sistemas, que possibilitou o estudo de sistemas ecológicos, trocas de energia e matéria entre os elementos naturais e os organismos. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Na década de 20, Victor Sotchava, deu luz a Teoria dos Geossistemas, associando o conceito de paisagens (Landchaft) com a Teoria Geral dos Sistemas. Landchaft (paisagem natural) era sinônimo de noção geossistêmica. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

A paisagem foi interpretada como uma formação sistêmica com cinco atributos fundamentais: estrutura, funcionamento, dinâmica, evolução e informação. Então, a análise espacial (objeto da Geografia Física) articulava-se com a análise funcional (objeto da Ecológica Biológica). (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Karl Ritter criou uma nova concepção de viés corológico e regional, que colocava o ser humano como elemento essencial na modelação dos sistemas terrestres. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Paul Vidal de La Blache admitia que o homem era o principal agente modelador do planeta Terra, via a natureza como alicerce das possibilidades, que poderia ser modelado pela sociedade a partir de sua cultura. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Sauer (1925) conta que a visão antropocentrismo entrou em embate com a perspectiva de Paisagem Cultural, conceito que foi desenvolvido por Carl Sauer, via a paisagem como o resultado das ações da cultura ao decorrer do tempo e modelada por grupos sociais, partindo da paisagem natural. (apud RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Ele considerava na formação da paisagem: a cultura como agente; a paisagem natural como o meio; e a paisagem cultural como o resultado. (SAUER, 1925, apud RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Na realidade, essa visão antropocentrista entrou em conflito com a própria noção de Paisagem Cultural, desenvolvida nos anos 20 do Século XX por Carl Sauer, na qual a paisagem era o resultado das ações da cultura ao longo do tempo e era modelada pelos grupos sociais, a partir de uma paisagem natural. (SAUER, 1925 apud RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Análises posteriores na Geografia Humana romperam com a concepção de articular a Paisagem Natural com a Paisagem Cultural, considerando a Paisagem de forma isolada, tida como a aparência do espaço, e tal espaço fruto de ações sociais. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Em 1960, a geografia possuía dois ramos dicotômicos em conflito. A Geografia Física separada em duas vertentes: a primeira vertente, estudava os componentes naturais isolados e a outra estudava as paisagens ou geossistemas, sendo totalidades parciais e ignorava-se as interações com a Sociedade Humana. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

A segunda vertente era baseada na Geografia Econômica e Humana, que ignorava a natureza como base de comportamento sociais, ou considerava um recurso para o progresso. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

E ainda, a noção de paisagem foi tida como diferente da noção de geossistema (por exemplo, a concepção de GTP, Geossistema-Território-Paisagem, de Bertrand). A geografia perdia seu caráter de análise holística, dialética e articulada. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Em 1980, para dar uma visão espacializada, a Ecologia optou pela noção de paisagem dando início a Ecologia da Paisagens, onde a paisagem é tida como expressão espacial dos ecossistemas, e um padrão mosaico de ecótopos/mosaico de ecossistemas concretos. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

A estrutura das paisagens, na Ecologia, é apontada como a estrutura biótica dos ecossistemas, sendo as relações entre os sistemas bióticos e o espaço físico. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

A estrutura dos geossistemas é uma poliestrutura, que inclui a geoestrutura morfolitogênica, hidroclimatogênica e biopedogênica. O geossistema considera a articulação hierárquica de vários níveis e ordens, partido das fácies e os geótopos. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Ainda em 1980, a Geografia Física das Paisagens passou a ser chamada de Ecogeografia ou Geoecologia. Ecogeografia desenvolvida pela escola de Jean Tricart, e as unidades ecodinâmicas diante desta concepção foram vistas como sistemas ambientais, fundamentados no relevo e na Geomorfologia, sendo bases essenciais, privilegiando uma análise parcial. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Ademais, a paisagem natural vista como nível superior do estudo da paisagem/sistema ambiental, mostra a dimensão socioecológica da paisagem. As sociedades mudam os espaços geográficos com a função de produzir, habitar e sonhar. A paisagem é tida como o campo de interação da Natureza e a Sociedade. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Considera-se de certa parte a materialidade, ou seja, a existência a estrutura e o conjunto dos corpos naturais (a paisagem natural), que existe um status paisagístico dos corpos naturais, estabelecidos pelo sistema de produção econômica e cultural (PASSOS, 2000, apud RODRIGUEZ; SILVA, 2002).

A paisagem é posta como uma noção diagonal, transdisciplinar, que permite a articulação entre a sociedade e o espaço. (RODRIGUEZ; SILVA, 2002)

Ao compreender tais questões acerca da ciência geográfica, pode-se considerar a Análise Integrada da Paisagem de Georges Bertrand, o método base para a presente pesquisa.

Fundamentando, a análise sobre o funcionamento de um determinado espaço geográfico de forma holística, atingindo as interações dos elementos para melhor visualizar e compreender a dinâmica da área estudada. (PISSINATI; ARCHELA, 2009, apud ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

Sendo assim, segundo Pissinati e Archela (2009) pode-se considerar que, partindo da análise de estudos anteriores, desde a década de 1960, o geógrafo francês discutiu o conceito de paisagem e de geossistema, até criar o sistema tripolar GTP – Geossistema, Território e Paisagem. Este método de estudo dá o caráter cultural à paisagem, restringindo o mapeamento ao geossistema e ao território.

Bertrand (1971) delimita escalas de análises, para mostrar as tipologias dinâmicas da paisagem, representando as hierarquias de seus elementos, classificadas em: unidades superiores (zona, domínio e região) e unidades inferiores (geossistema, geofácies e geótopo). (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

As unidades superiores de primeira grandeza, como a zona é definido por seu clima e biomas; de segunda grandeza, o domínio; e de terceira e quarta grandeza a região natural. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

As unidades inferiores ou unidades fisionômicas homogêneas é o complexo geográfico e dinâmica de conjunto, sendo as geofácies a subdivisão destas unidades em sua fisionomia; o geótopo como a menor unidade geográfica homogênea. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

As unidades de paisagem derivam da combinação local dos diversos fatores atuantes na área estudada, sendo correlacionadas às dinâmicas de fatores químicos, físicos e antrópicos. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

Em 1997, Bertrand cria o GTP (Geossistema, Território e Paisagem), que são interdependentes para formar o espaço geográfico, tendo o objetivo de preservar o meio ambiente. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

Neste sistema tripolar, o Geossistema é formado por elementos geográficos e sistêmicos, como fatores abióticos, bióticos e antrópicos, agregando os conceitos espacial, natural e antrópico; em Território, é a partir do meio que se pode analisar as questões sociais e econômicas do espaço, incorporando a instância do tempo para gerir as mudanças; em Paisagem, contêm-se as instâncias do visível, não visível, as construções culturais e econômicas do espaço, contendo o território e seu funcionamento. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

Figura 01: Esquema do GTP



Fonte: Bertrand (1997) apud Rosolém e Archela (2010)

O GTP une esses três conceitos para analisar o funcionamento de um espaço geográfico de maneira integral, compreendendo as interações dos diversos elementos de uma forma dinâmica. (ROSOLÉM; ARCHELA, 2010)

Auxilia tanto na representação dos mapas, podendo encontrar problemas e a influência antrópica neles, para poder mitigar e planejar a solução dos problemas encontrados. Contribui para o planejamento territorial, e gestão ambiental. (ROSOLEM; ARCHELA, 2010)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DOCUMENTOS E BASES CARTOGRÁFICAS

- Shapefile de limites municipais do Estado de São Paulo (IBGE/2022)
- Shapefile de limites estaduais brasileiros (IBGE/2022)
- Shapefile do Brasil (IBGE/2022)

3.2 IMAGENS DE SATÉLITE

- Imagens de Satélite LANDSAT 5, com resolução espacial de 30 metros, coletadas utilizando o sensor TM no dia 22 de dezembro de 1984, órbita 219 e ponto 77. Disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).
- Imagens de Satélite LANDSAT 5, com resolução espacial de 30 metros, coletadas utilizando o sensor TM no dia 9 de março de 2007, órbita 219 e ponto 77. Disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).
- Imagens de Satélite LANDSAT 8, com resolução espacial de 30 metros, coletadas utilizando o sensor OLI no dia 31 de maio de 2020, órbita 219 e ponto 77. Disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

3.3 SOFTWARES

- QGIS ® Desktop 3.16.4 – processamento de bases cartográficas e imagens de sensoriamento remoto.

3.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Câmera fotográfica Canon T2i
- Celular gravador de voz
- Notebook

3.5 METODOLOGIA PROPOSTA POR LIBAULT (1971)

A principal metodologia utilizada é “Metodologia quatro níveis da pesquisa geográfica”, Libault (1971). A escolha dessa metodologia foi feita porque trata-se de um método próprio, voltado para a aplicação em pesquisas de caráter geográfico. Libault (1971) aborda os quatro níveis da pesquisa geográfica como sendo: compilatório, correlativo, semântico e normativo.

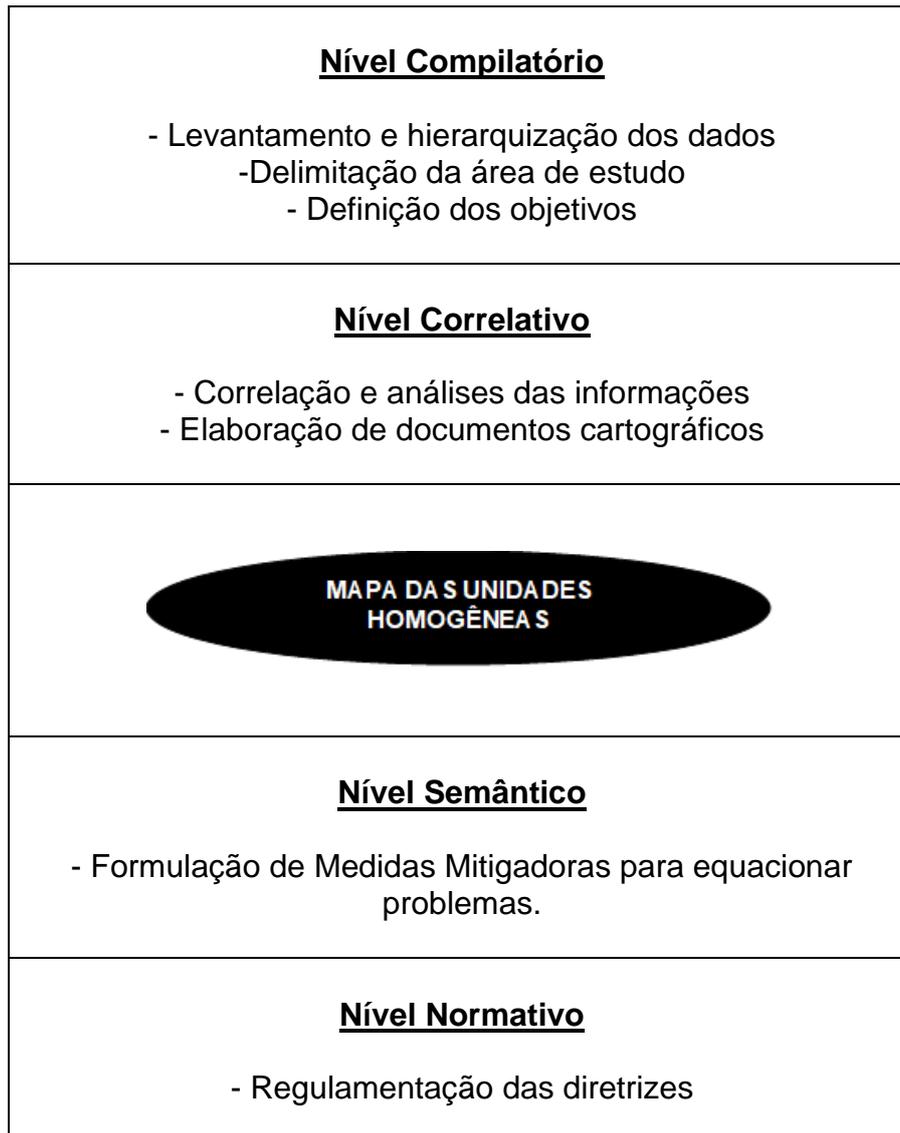
Procedimentos metodológicos de Libault (1971)

Análise sistêmica da paisagem	
Nível Compilatório	Consiste na coleta de dados pré-existent, sejam estes de natureza bibliográfica, documentos cartográficos, etc. e dados primários obtidos através de saídas de campo. Este nível tem como foco a aquisição de informações, análise e seleção de dados a serem compilados.
Nível Correlativo	Nesta fase, os dados obtidos são validados em campo e ordenados por categorias, para em seguida serem correlacionados entre si. Aplica-se a análise de imagens de satélite e a elaboração de documentos cartográficos para elaboração de uma síntese parcial da pesquisa, através da interpretação e caracterização espacial da área.
Nível Semântico	Este nível é o interpretativo, onde a partir das correlações se realiza uma análise geral dos dados gerados e compilados até esta etapa da pesquisa. Assim, esses dados passam a ter um caráter significativo quando integrados ao contexto da pesquisa.
Nível Normativo	Nesta etapa realiza-se a distribuição sistêmica dos resultados obtidos. Os produtos-síntese são apresentados juntos das conclusões formuladas a partir do objetivo principal da pesquisa e das soluções propostas considerando as vulnerabilidades e potencialidades identificadas

Fonte: adaptado a partir de Libault (1971) e Zacharias (2006)

Estes são preceitos para estruturação do processo que podem ser aplicados em determinadas análises. Seu principal conceito é Análise Sistêmica da Paisagem, onde há a fragmentação e sistematização do estudo da paisagem para aplicar em um zoneamento ambiental, e partindo dessa segmentação pode-se seguir a uma análise da totalidade, Zacharias (2006).

A autora propõe a criação de “Mapas de unidades homogêneas”, partindo de onde se fragmenta a paisagem, pode-se listar os locais em que há homogeneidade e os locais que se diferenciam, isso também advém do autor já citado Viktor B. Sochava a respeito de suas áreas homogêneas e áreas diferenciadas.



Fonte: adaptado a partir de Libault (1971) e Zacharias (2006)

Por fim, a ciência geográfica está em constante transformação, abordando todos os ramos científicos na esfera espacial. É importante analisar os estudos anteriores para poder cooperar com a evolução científica, aplicada ao uso social e ambiental.

3.6 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no litoral sul do estado de São Paulo, na região do Vale do Ribeira, no município de Iguape.

O Vale do Ribeira possui cerca de 67,74% de sua área total, inserida no Estado de São Paulo. (CARNEIRO, 2005, p. 14)

Segundo site oficial da Prefeitura de Iguape (2021):

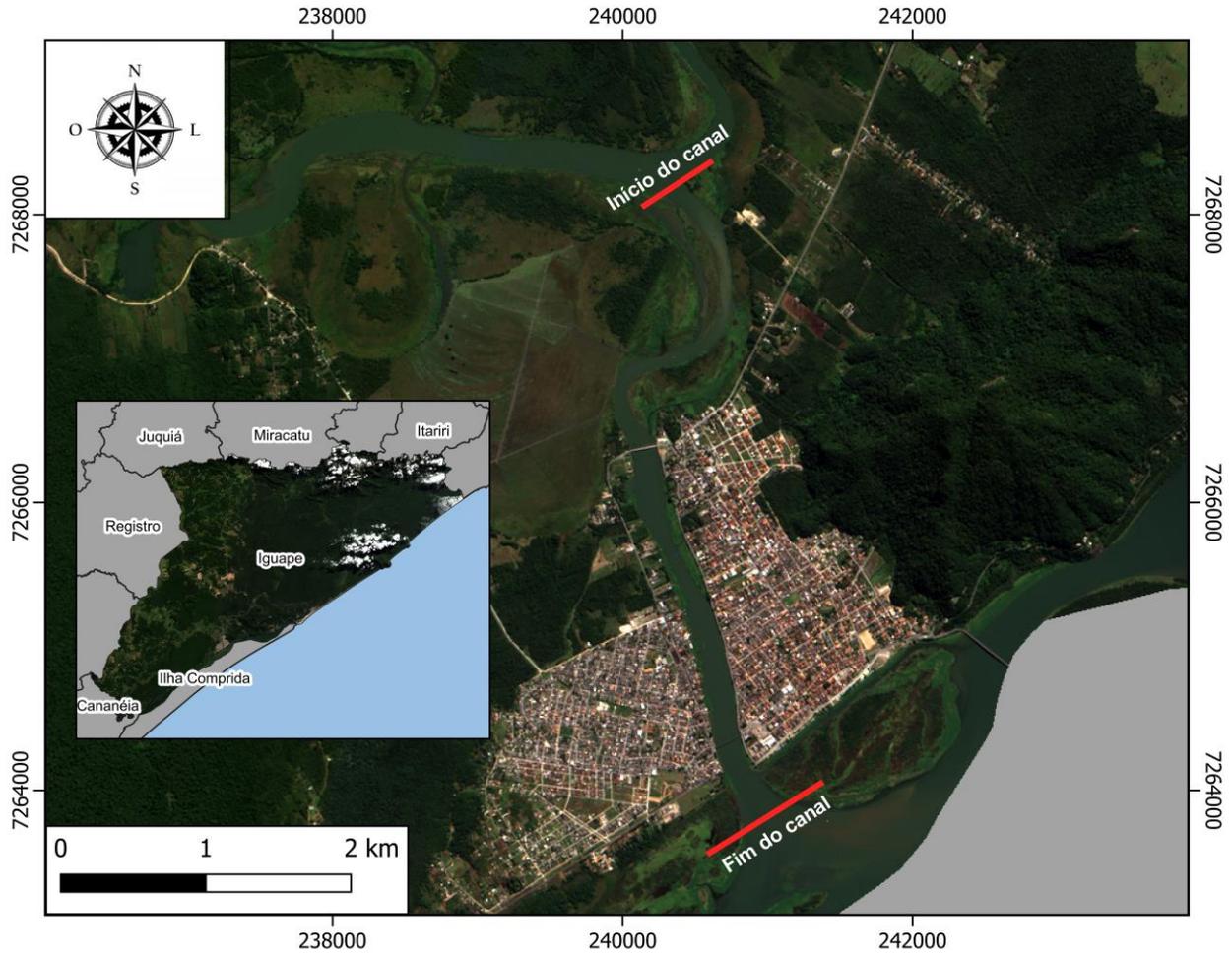
Iguape é um **município** do Vale do Ribeira, no sul do Estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 24°42'29" Sul e a uma longitude 47°33'19" Oeste, estando a uma altitude de três metros. **Municípios** limítrofes: Peruíbe, Itariri, Pedro de Toledo, Miracatu, Juquiá, Pariquera-Açu, Ilha Comprida e Cananéia (PREFEITURA DE IGUAPE, 2021)

A cidade de Iguape na qual se localiza o canal Valo Grande, fica a 201km da capital do estado de São Paulo, e suas principais vias de acesso são pelas: Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), Rodovia Prefeito Casemiro Teixeira (SP-222, estrada vicinal que interliga a Rodovia Régis Bittencourt ao município) e Rodovia Estadual Prefeito Ivo Zanella (SP-222 que interliga Iguape ao município de Pariquera-Açu).

O município pertence à Região Administrativa de Registro, onde estão inseridos os municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Jacupiranga, Eldorado, Ilha Comprida, Itariri, Pedro de Toledo, Juquiá, Miracatu, Pariquera-açu, Registro e Sete Barras. (CARNEIRO, p. 16)

Figura 02: Localização da área de estudo

Mapa de Localização do Canal Valo Grande Iguape - SP



Ano 2022
Fontes IBGE e INPE
Datum SIRGAS 2000
Coordenadas UTM 23S
Elaborado por Ariana da Cruz Lima

O objeto de estudo compreende a região do Complexo Estuarino/Lagunar de Iguape-Cananéia, tratando-se mais precisamente do canal Valo Grande, que carrega às águas do rio Ribeira de Iguape para o Mar pequeno.

3.6.1 Características Ambientais

O litoral sul paulista possui extensas áreas de remanescentes vegetacionais, geomorfológicos e geológicos muito bem conservados, quando comparado às outras regiões litorâneas do estado de São Paulo. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Considera-se que o isolamento geográfico e econômico da região, ajudou a manter o local conservado, adquirindo grande importância nacional, sendo o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape, considerado Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO, e protegido por diversas Unidades de Conservação. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

A região do Vale do Ribeira está sobre o flanco sudeste da Serra de Paranapiacaba, com relevo montanhoso e as amplitudes topográficas chegam até 1000m (IPT, 1981, apud CARNEIRO, 2005)

Em termos geológicos, Gomes (2003) caracteriza que a Depressão do Baixo Ribeira, onde está localizada a área de estudo, faz parte da Bacia Sedimentar do Baixo Ribeira (Formação Pariquera-Açu).

A Bacia Sedimentar do Baixo Ribeira está situada entre o Planalto do rio Ribeira, a Escarpa/Serra do Mar e a Planície Litorânea de Iguape-Cananéia. Na qual, prevalecem formas de relevo denudacionais, constituídos por colinas e patamares aplainados, com entalhamento dos vales entre 20m a 40m, com a dimensão interfluvial oscilando entre, menos de 250m até 3.750m. (GOMES, 2003)

De acordo com Ross (1997), a litologia desta unidade morfológica é constituída por sedimentos semiconsolidados da Formação Pariquera-Açu, com a presença de areias finas, argilas e cascalhos. Com a drenagem dendrítica tendo setores retilíneos, que indica influência forte de direções de fraturamento importantes. A rede de drenagem ocorre sobre planícies fluviais de fundos planos. (apud GOMES, 2003)

Petrone (1966) afirma que o Vale do Ribeira, em termos geomorfológicos, poderia ser subdividido em três regiões: sub-região litorânea, abrangendo a zona lagunar de Iguape e Cananéia; a sub-região da retro-terra do Ribeira (ou das colinas) abrangendo as zonas

de Jacupiranga e Pariquera-Açu (inclui Cajati), zonas de Eldorado e Registro; a zona de Juquiá, que é uma área de transição entre a retro-terra e a sub-região litorânea (apud CARNEIRO, 2005)

O objeto de estudo está situado na sub região litorânea do Vale do Ribeira, e de acordo com Petrone (1966), a sub região litorânea, compreende o conjunto de pequenas bacias hidrográficas que são drenadas para o lagamar de Cananéia, Ilha Comprida, as terras drenadas pelo Ribeira litorâneo e seus afluentes neste trecho, e também compreende a bacia do rio Una do Prelado. (apud CARNEIRO, 2005)

As principais características desta região são: presença do mar, com extensas linhas de praias como da Ilha Comprida e Juréia; muitas ilhas embutidas no continente (Cardoso, Cananéia, Comprida); numerosos canais, “mares” e baías; influência das marés, principalmente em torno de Iguape, faz-se sentir de modo pronunciado nos rios; altitudes pouco acima do nível médio do mar; drenagem superficial riquíssima na faixa litorânea; revestimento vegetal variado, florestas de mangues, florestas tropicais e diques marginais, manchas de sambaquis; umidade e pluviosidade elevadas; temperaturas elevadas e uniformes. (PETRONE, 1966, apud CARNEIRO, 2005)

Ainda, Petrone (1966) afirma que a sub-região litorânea é dividida em duas zonas, a do litoral de Iguape e a lagunar de Cananéia. (apud CARNEIRO, 2005)

A respeito dos aspectos pedológicos Karmann (1994) coloca que, os solos da região do Vale do Ribeira são: argilosos (grumosolos); alinos (solonetz); aluviais diversos; onde o relevo é intermediário, prevalecem os solos bruno-não-cálcicos. (apud GOMES, 2003)

Na região leste do Vale do Ribeira, os solos são bastante diversificados, encontrando-se solos bruno-não-cálcicos, litossolos e solos salinos, porém no litoral, ocorrem latossolos vermelho-amarelo e solos podzólicos. (KARMANN, 1994; apud GOMES, 2003)

Conforme Karmann (1994), nas baixadas litorâneas de São Paulo há predominância do solo podzólico vermelho-amarelo e solo hidromórfico (apud GOMES, 2003)

A respeito dos aspectos climáticos, a bacia do rio Ribeira de Iguape está sobre o domínio do sistema climático sub-tropical, na zona de transição entre os domínios de ar tropical e das invasões de fluxos polares, apresentando variações de temperaturas anuais,

médias, mínimas e máximas, que são controladas pela altitude e latitude (MONTEIRO, 1969; GUTJAHR, 1993, apud GOMES, 2003)

Segundo Silva (1989) as médias de temperaturas anuais em Iguape são superiores a 21°C, atingindo média de 25°C no verão (fevereiro), 18°C no inverno (julho). (apud SOUZA, 2012)

A região possui altos índices pluviométricos acima de 2000 mm anuais, *"sobretudo no verão, ocasionado pelo forte aquecimento do continente, provocando chuvas locais frontais, estas originadas pela passagem de frentes frias, particularmente intensas no final do outono e princípio do verão"* (CARNEIRO, 2005, p. 42).

Silva (1989), a maior taxa precipitação ocorre durante o verão chuvoso, entre dezembro e abril (320 mm em fevereiro), e o período mais seco ocorre de maio a novembro (80 mm em agosto, aproximadamente $\frac{1}{4}$ da precipitação média do verão). E a média anual da umidade relativa do ar da região é de 88%. (apud SOUZA, 2012)

Acerca dos aspectos hidrológicos, o local de estudo encontra-se na região do Vale do Ribeira, que compreende a bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, e o Complexo Estuarino de Iguape-Cananéia-Paranaguá ou também Lagamar. (CARNEIRO, 2005)

A Bacia do Rio Ribeira de Iguape e o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia Iguape Paranaguá, possuem uma área total de 26.197km², dividindo-se em 9.130 km² do Paraná e 17.067,94 km² em São Paulo. (SOUZA, 2012)

A área total da bacia do rio Ribeira de Iguape é de 3.284 km², abrangendo os Estados de São Paulo e Paraná. (CARNEIRO, 2005)

Segundo Teles (1997) a bacia ocupa 32 municípios, 9 deles Paraná e 23 municípios em São Paulo. (apud SOUZA, 2012)

O Vale do Ribeira conta com o maior sistema de drenagem do litoral paulista, com uma grandiosa reserva de água doce e bancos genéticos altamente conservados. (SOUZA, 2012)

Conforme o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, Lei Federal nº 7.661/1988 de gerenciamento costeiro paulista, a costa de São Paulo é dividida em quatro setores, de acordo com as especificidades de cada área: o Complexo estuarino lagunar de Cananéia-Iguape (CELCI); o Vale do Rio Ribeira; a Baixada Santista e o Litoral Norte. (SOUZA, 2012)

O principal critério de divisão do litoral paulista é definido através dos divisores de bacias hidrográficas vertentes para o oceano (artigo 3º, SÃO PAULO, 1998, apud SOUZA, 2012)

Segundo Souza (2012) o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape (CELCI) contém quatro ilhas: Iguape, Comprida, Cananéia e Cardoso.

As ilhas mencionadas estão isoladas do continente e separadas entre si, através do sistema de água salobra que interconecta canais e rios. Tais canais, se ligam com o oceano por meio de desembocaduras denominadas (de sul para norte): Ararapira, Cananéia, Icapara e Ribeira de Iguape. (SOUZA, 2012)

Esta última é a foz do principal rio da região e mesmo do litoral paulista (TESSLER et al, 2006) de Cananéia, respectivamente, recompondo o fluxo ao norte da ilha, quando segue em direção à Iguape e se encontra com o fluxo que adentrou a parte norte do sistema pela barra de Icapara. Essas correntes tem sentido de propagação opostos e se encontram numa região conhecida como “tombo das águas”. Na maré vazante, o sentido de propagação é o inverso. Com o Valo Grande aberto, o volume de água que penetra pela Barra do Icapara é acrescido de parte das águas continentais que afluem pelo Valo Grande (TESSLER & SOUZA, 1998, apud SOUZA, 2012, p. 57-58)

As características de circulação geral, propriedades físico-químicas, processos de mistura e renovação das águas do CELCI, são controladas basicamente pelos movimentos de maré e pela contribuição do fluxo de água doce dos rios. (TELES, 1997; apud SOUZA, 2012)

As variações diárias de salinidade estão ligadas aos movimentos de maré: na preamar, quando as águas marinhas adentram o sistema e aumentam a salinidade e na baixamar, quando a influência das águas continentais é maior.” (SOUZA, 2012).

Segundo Carneiro (2005) afirma que o nível médio da maré é de aproximadamente 1,61m.

De acordo com Furtado, Yamanaka e Oliveira (1981), o CELCI é diferenciado de outros estuários por possuir baixo impacto oceânico. O Lagamar, caracteriza-se por conter manguezais, restingas, mares interiores e o conjunto de ilhas de Cananéia, Cardoso, Comprida e Iguape. (MAGALHÃES, 2003, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

O Ministério do Meio Ambiente classifica o CELCI como:

O Complexo Estuarino-Lagunar Cananéia-Iguape (CELCI), em meio ao qual o VG se encontra, é tido como um dos maiores criadouros de espécies marinhas e terrestres do Atlântico Sul (MMA, 2006). De fato, essa região apresenta grande

diversidade de ecossistemas e biodiversidade associada, os quais se encontram atualmente reconhecidos na forma do Mosaico de Áreas Protegidas do Lagamar. Criado em 2006, este Mosaico abrange 34 Unidades de Conservação, de diferentes categorias, entre o litoral sul de São Paulo e o litoral do Paraná. (MMA 2006; apud Prado et al., 2019, p.2)

Em relação aos aspectos vegetacionais e biogeográficos, a região do Vale do Ribeira concentra um dos maiores remanescentes da mata atlântica do país, integrando 68% do território, possui 2,1 milhões de hectares de florestas, cerca de 21% da mata atlântica do país, com 150 mil hectares de restingas e 17 mil hectares de manguezais. (LINO, 2002 apud SOUZA, 2012)

Destaca-se ainda a presença de um importante patrimônio espeleológico e de um sistema estuarino-lagunar que se estende desde a cidade de Iguape até a cidade de Paranaguá, no Paraná, com enormes extensões de manguezais e restingas, sendo considerado pela UICN um dos mais importantes estuários do planeta (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 1998, apud SOUZA, 2012, p. 49).

Acerca da ictiofauna da região, Maciel (2001) aponta que através do uso de diversos métodos de captura, entre os anos de 1997 e 1998, encontrou uma relação direta entre a distribuição de espécies no estuário e períodos com maior aporte de água doce pelo VG. (apud SOUZA, 2012).

Como exemplo, espécies dulcícolas mostram-se mais abundantes na área em que há descarga de águas doces advindas do VG e durante os meses mais chuvosos (verão), no entanto as espécies marinhas são mais abundantes no período mais seco (inverno) próximo as desembocaduras em que a salinidade encontra-se maior. (MACIEL, 2001, apud SOUZA, 2012).

O pesquisador completa que a vazão do rio Ribeira controla e modula a comunidade de peixes no CELCI (MACIEL, 2001, apud SOUZA, 2012).

A seguir, mostra-se as principais espécies costeiras que ocorrem no CELCI:

A ictiofauna é representada pelas espécies *Mugil sp* (tainha, parati), *Carcharias taurus* (cação), *Centropomusa sp* (robalo), *Cyanoscion sp* (pescada), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Paralichthys brasiliensis* (linguado), *Scomberomus maculatus* (sororoca), *Arius ssp* (bagre) e *Anchoviella lepidentostole* (manjuba). Encontram-se também algumas espécies de crustáceos, estes, mais próximos ao município de Cananéia (em virtude de, ali, a salinidade do Mar pequeno ser maior comparada à proximidades de Iguape) como: *Penaeus schimitti* (camarão-branco) *Penaeus azetecus* (camarão-rosa), *Xiphopenaeus Kroyeri* (câmara- sete-barbas), *Cardisoma guanhumi* (guanhamum) e *Ucides cordatus* (caranguejo-uçá). Com relação aos moluscos, *Perna perna* (marisco), *Mytella ssp* (sururu) e *Crassostrea ssp* (ostra). (CARNEIRO, 2005, p. 43)

O CELCI é um dos mais importantes criadouros do mundo, hospedando em suas margens o ecossistema manguezal, que é responsável por manter altas concentrações de plâncton. Este alimento é essencial para a fauna ictiológica beneficiando majoritariamente peixes de habitat costeiro, no qual seu ciclo de vida ou parte dele ocorra em águas de baixas salinidades. (NOVELLY et CINTRON, 1988, apud SOUZA 2012)

De acordo com Carneiro (2005) o sistema vegetacional que compõe a região do Vale do Ribeira é caracterizado pela floresta Ombrófila Densa, estabelecendo-se em encostas de morros e a serra de Formações Pioneira com influência marinha (restingas, encontradas em Iguape -praia do leste- e Ilha Comprida), e influência Fluviomarina arbórea (mangue, em Iguape), que estende-se a faixa litorânea.

As espécies características desta formação florestal são: *Brasimopsis*; *Lactescenses* (leiteira); *Ficus ssp* (figueira); *Tabebuia cassinoides* (caixeta); *Schyzolobium parahyba* (guapuruva); *Cedrela fissilis* (cedro) e *Euterpe edulis* (palmito). (CARNEIRO, 2005)

A fauna local manteve-se altamente rica e diversificada por conta da preservação ambiental que protege a área, fazendo parte da Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe. (CARNEIRO, 2005)

A área é parcialmente coberta por uma mata tropical úmida (Floresta Tropical Úmida) e apresenta extensos mangues, além de praias e dunas costeiras, sendo considerada um dos principais locais de reprodução de inúmeras espécies marinhas do sul-sudeste brasileiro (DIEGUES, 2002:540; apud CARNEIRO, 2005, p. 42)

O CELCI está localizado além da linha tropical, havendo uma maior variação climática em relação a outros sistemas parecidos que ficam entre os trópicos, com pulsos climáticos sazonais acentuados. (SCHAFFER-NOVELLI, MESQUITA; CINTRÓN-MOLERO, 1990, apud SOUZA, 2012)

De acordo com o clima citado acima, o CELCI desenvolveu amplos manguezais que ocupam cerca de 200km² (SUDELPA, 1987), estes colaboram na retenção de sedimentos finos e introduz compostos orgânicos no sistema lagunar (SCHAFFER-NOVELLI, MESQUITA; CINTRÓN-MOLERO, 1990, apud SOUZA, 2012)

Os manguezais são considerados o mais importante ecossistema da área, prolongando-se em cerca de 100 quilômetros, sendo formados por três tipos de espécies florestais: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco) e *Avicenia schaueriana* (mangue negro) (CARNEIRO, 2005).

As folhas das árvores dos manguezais caem nas águas e se misturam com o lodo formando restos orgânicos essenciais para o equilíbrio da cadeia alimentar como os moluscos, crustáceos, ostras e peixes. (CARNEIRO, 2005)

Por fim, devido a pluviosidade e umidade serem bem distribuídas ao longo do ano, forma-se uma cobertura vegetal densa, a Mata Atlântica, comum em toda bacia do Ribeira, parcialmente mantidas na região serrana. “*A região estudada encontra-se no domínio da Floresta Sub-Tropical Úmida, característica da Serrania do Ribeira e Baixada Costeira*” (ROSS, 1997, apud GOMES, 2003)

A mata perenifolia higrófila, muda conforme percorre em sentido planalto Atlântico, partindo da Serrania Costeira, através do domínio da Floresta Subtropical Subcaducifolia, onde encontra-se o Pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*) (GOMES, 2003)

3.6.2 Características Sociais, Econômicos e Culturais

De acordo com informações retiradas do IBGE (2022), a seguir, houve a descrição de alguns dos principais aspectos socioeconômicos de Iguape:

Segundo site oficial do IBGE (2022), Iguape possui uma população estimada (2021) de 31.117 pessoas. A população cotada no último censo de 2010 foi de 28.841 pessoas. A densidade demográfica segundo censo demográfico de 2010 é de 14,58 hab/km².

De acordo com o censo de 2010, sobre a quantidade de religiosos na cidade, há um total de 15.208 católicos apostólicos romanos, 8.744 evangélicos e 538 espíritas morando na cidade.

Conforme site do IBGE (2022), acerca dos dados trabalho e rendimento de Iguape: estima-se que em 2019 o salário médio mensal era de 2.2 salários mínimos. Existindo proporcionalmente, cerca de 9.9% de pessoas trabalhando em relação à população total. Um total de 3.065 pessoas ocupadas/trabalhando (2019). E o percentual de 39,8% de população com rendimento nominal mensal per capita de até ½ salário mínimo (2010).

Sobre o ranking de salário médio mensal dos trabalhadores formais:

Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 307 de 645 e 609 de 645, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 1176 de 5570 e 3539 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 39.8% da população nessas condições, o que o colocava na posição 47 de 645 dentre as cidades do estado e na posição 2761 de 5570 dentre as cidades do Brasil. (IBGE, 2022)

Sobre os índices de educação no município o IBGE (2022) coloca, taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010) com 99,5%. IDEB – anos iniciais do ensino fundamental (Rede Pública) [2019] de 6,0 e IDEB – anos finais do ensino fundamental (rede pública) [2019] de 5,0.

As estimativas a seguir, se referem ao ano de [2020]: matrículas no ensino fundamental 3.776; matrículas no ensino médio 1.359; docentes no ensino fundamental 257; docentes no ensino médio 130; número de estabelecimentos de ensino fundamental 28 escolas; número de estabelecimentos de ensino médio 8.

Sobre dados econômicos o IBGE (2022): estima o PIB per capita [2019] de R\$40.708,33; percentual de receitas oriundas de fontes externas [2015] 87,6%; índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) [2010] 0,726; total de receitas realizadas [2017] R\$ 104.794,14 (x1000); total de despesas empenhadas [2017] R\$ 89.269,48 (x1000)

Os índices de saúde segundo o IBGE (2022): mortalidade infantil [2019] 3,03 óbitos por mil nascidos vivos; internações por diarreia [2016] 0,1 internações por mil habitante; estabelecimentos de saúde SUS [2009] 11 estabelecimentos.

Sobre o território e meio ambiente, o IBGE (2022) expõe dados sobre: área total territorial 1.978,795 km²; esgotamento sanitário adequado [2010] 76,2%; arborização de vias públicas [2010] 59%; urbanização de vias públicas 24,4%; bioma Mata Atlântica; Pertencente ao sistema costeiro-marinho [2019]; hierarquia urbana [2018] centro local (5) município integrante do arranjo populacional de Iguape/SP; região de influência Registro – centro subregional B (3B); região intermediária Sorocaba; região imediata [2020] Registro; mesorregião [2020] Litoral Sul Paulista; microrregião Registro.

Sobre a economia dos ribeirinhos e caiçaras do CELCI, é baseada especialmente na pesca, sendo complementada pela agricultura familiar, pela extração de produtos vegetais não madeireiros e, mais recentemente, pelo turismo (HANAZAKI et al., 2007; apud PRADO, 2019)

A pesca da região é baseada principalmente: a partir da pesca da manjuba, durante os meses quentes (de outubro a março) e a pesca da tainha, nos meses frios, em menor intensidade. (CARNEIRO, 2005)

Conforme coloca Carneiro (2005) a agricultura possui um papel secundário, em evidência os cultivos da banana, chuchu e maracujá. Além disso, há o cultivo e exportação

de plantas ornamentais, como antúrios e orquídeas, e sua produção é desempenhada por famílias japonesas.

Conforme Petrone (1966), uma das explicações para o isolamento econômico da região, até 1961 (ano da construção da BR-116), se deu provavelmente através da precariedade das vias de comunicação.

A região permaneceu à margem do sistema ferroviário, que de certa forma acabou acentuando o isolamento, isso perante aos novos quadros econômicos que se definiram na Província. As esperanças da região continuaram a se apoiar no sistema fluvial do Ribeira. (PETRONE, 1966, p. 88 apud CARNEIRO, 2005)

Resumidamente, acerca de alguns fatores principais da economia iguapense:

No final dos anos 20 do século XX, quando a lavoura de arroz entrou em decadência, deu-se lugar a outros tipos de cultivos na área, como o início do plantio de bananais, que foi um ciclo econômico importante, e ainda perdura na região. (FORTES, 2000, apud NÓBREGA, 2019)

Em meados de 1930, começou a instituir-se diversas indústrias de pesca para industrialização da manjuba, que teve auge entre 1930 e 1950. Na década de 40 deu-se início às indústrias de palmito, caracterizando a década de 50 e 60 como a mais importante da economia municipal. (FORTES, 2000, apud NÓBREGA, 2019)

Em termos turísticos, um dos fatores que levam Iguape como destino de viagens, é a cultura de pesca amadora, que possui estruturas instaladas em hotéis, embarcações e diversos serviços que abarcam hotelaria, guias de pesca, provisão de iscas-vivas, como exemplo camarões brancos (SOUZA, 2004, apud SOUZA, 2012)

Segundo Souza (2004):

As regiões metropolitanas de São Paulo e Curitiba são as principais origens dos pescadores amadores que frequentam a região, principalmente durante as férias de verão (SOUZA, 2004). A pesca amadora vem crescendo em importância no turismo da região (SOUZA, 2004), muito embora seja apontada como um problema do ponto de vista dos pescadores artesanais (MENDONÇA, 2007) pela disputa pelo recurso e uso de petrechos não autorizados para a categoria. (apud SOUZA, 2012, p. 60)

Carneiro (2005) conta que o turismo poderia ser a saída para o desemprego. Mas, para que a atividade realmente se desenvolva, atendendo aos anseios da população, seria preciso investir em obras de infraestrutura, como melhoria da pavimentação da cidade,

além da criar uma rede de hotéis, restaurantes e serviços de informação, que ainda são muito precários.

O serviço ao turista é precário como coloca: *“Fato curioso é que o setor de informações turísticas funciona apenas de segunda a sexta-feira, em horário comercial. Ou seja, o turista, que vem à cidade aos finais de semana, acaba sem dispor deste importante suporte.”* (CARNEIRO, 2005).

Historicamente, acerca do turismo religioso da cidade, a partir de 1647, Iguape se transformou em um centro de peregrinação religiosa, devido ao aparecimento da imagem do Senhor Bom Jesus de Iguape, encontrado por índios na Praia do Una, em Juréia. (FORTES, 2000; apud NÓBREGA, 2019)

Milhares de Romeiros surgem de diversas partes do Brasil, render graças ao Bom Jesus da Cana Verde. Que é considerada a segunda maior festa religiosa do Estado de São Paulo (perdendo somente para a de Nossa Senhora Aparecida), é também uma das mais importantes do país. (FORTES, 2000; apud NÓBREGA, 2019)

A festa de Bom Jesus de Iguape e Nossa Senhora das Neves se estende de 28 de julho a 6 de agosto, acontecendo novenas, barracas comerciais, bandas musicais, procissão e fogos de artifício. (FORTES, 2000; apud NÓBREGA, 2019)

3.7 PROCESSOS HISTÓRICOS E ECONÔMICOS DE IGUAPE

3.7.1 Fundação de Iguape

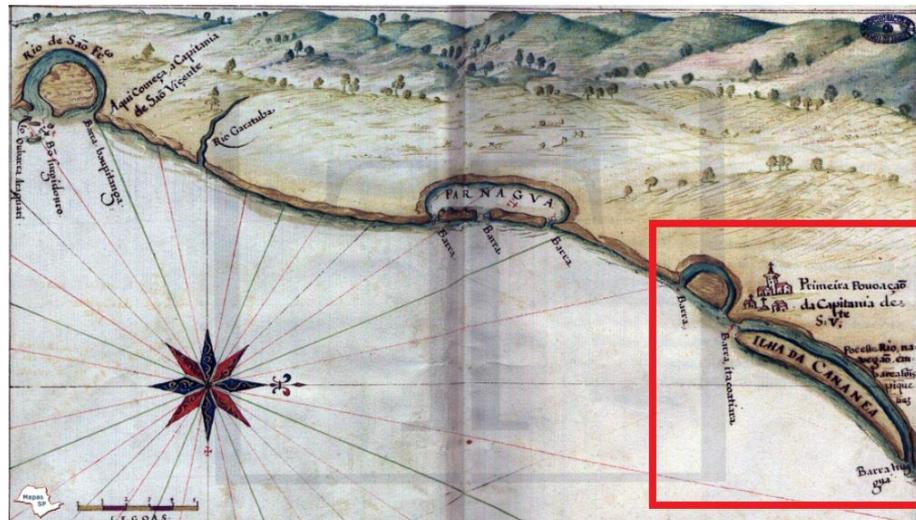
A história da fundação de Iguape possui ligação com a de Cananéia, tendo em vista que Cananéia é o município vizinho e é historicamente o primeiro povoado do Brasil, a partir da perspectiva de colonização europeia. De acordo com o Portal do Governo da cidade de São Paulo (2010), Cananéia foi fundada por Martin Afonso de Souza em 12 de agosto de 1531.

Iguape possui oficialmente a data de fundação de 3 de dezembro de 1538, segundo o site oficial da Prefeitura de Iguape (2022), é posto que não se sabia ao certo a data de fundação da cidade, então, o prefeito Manoel Honório Fortes encomendou uma pesquisa histórica para se descobrir a possível data de fundação, sendo aceito pelos pesquisadores a data mencionada, que foi quando o território iguapense se desvinculou de Cananéia.

A viagem de campo foi essencial para obter informações que não se encontram nos livros de história das escolas brasileiras. Segundo a moradora da cidade de Iguape ACCL, em um depoimento para a pesquisadora no dia 12 de janeiro de 2022, contou que as datas de fundações das cidades de Cananéia e São Vicente “competem” como primeira cidade brasileira devido ao fato de que Cananéia fazia parte da capitania de São Vicente.

E para provar o fato, a moradora mostrou para a pesquisadora um mapa histórico que faz parte do Atlas do Brasil de 1640 de João Teixeira Albernaz, no mapa a seguir está indicado um trecho do litoral da antiga Capitania de São Vicente, que incluía também a costa do Paraná, que foi separado de São Paulo em 1853 (GUIA GEOGRÁFICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2022)

Figura 03: Mapa do trecho da Capitania de São Vicente



Fonte: Guia Geográfico do Estado de São Paulo (2022)

Como pode-se ver neste mapa, na área em vermelho, Cananéia está identificada como “Primeira povoação da Capitania de São Vicente”.

No site oficial da cidade de São Vicente, há a informação de que Martin Afonso de Souza desembarcou na cidade em 22 de janeiro de 1532, mas que antes em 1º de agosto de 1531, havia passado pela baía de Cananéia, onde encontrou espanhóis e portugueses. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE, 2016).

Sobre Martin Afonso de Souza e sua chegada à São Vicente:

Logo após a sua chegada, ele adotou as medidas recomendadas pelo Rei de Portugal e organizou um sistema político-administrativo nas novas terras. Assim, após batizar o local oficialmente como Vila de São Vicente, Martin Afonso instalou aqui a Câmara, o Pelourinho, a Cadeia e a Igreja, símbolos da colonização e bases da administração portuguesa. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE, 2016)

Ou seja, na expedição colonizadora de Martin Afonso de Souza entre 1530 e 1532, houvera uma ordem dada pelo Rei de Portugal D. João III, para firmar colônias, fazendo com que ocorresse a ocupação de seus territórios na América, “*Em janeiro de 1531 chegou ao Brasil a expedição de Martim Afonso de Sousa. D. João III (“O Colonizador”), a enviou para o Brasil com o principal objetivo de colonizar a recém-descoberta colônia.*” (RAMOS, 2021), sendo São Vicente o primeiro lugar em que ele decidiu construir a base administrativa portuguesa.

É preciso lembrar que o Tratado de Tordesilhas foi assinado em 7 de junho de 1494, entre os portugueses e espanhóis, que tinham a missão de “descobrir novas terras”, o

tratado tinha objetivo de evitar uma possível guerra entre os reinos, que poderia comprometer seus projetos de expansão marítima. (COMISSÃO CULTURAL DA MARINHA PORTUGUESA, 2021)

Como mencionado anteriormente, Martin Afonso de Souza, antes de chegar em São Vicente já havia passado pela Baía de Cananéia, e lá encontrou outros portugueses e espanhóis:

Ao aportar em Cananéia, no dia 12 de agosto de 1531, onde ficou fundeado por 44 dias devido ao mau tempo, Martim Afonso de Souza ali encontrou um pequeno grupo de europeus, entre os quais se destacavam um bacharel português, há 30 anos degradado no Brasil, e um certo Francisco de Chaves, grande conhecedor da língua dos nativos. Junto com esses dois se encontravam mais cinco ou seis castelhanos, segundo escreveu Pero Lopes de Souza, irmão de Martim Afonso, no Diário de Navegação dessa que foi a primeira expedição colonizadora da nova terra. (FORTES, 2000, p.21)

A história da fundação/ocupação de Iguape tem ligação com a de Cananéia, pois o bacharel português citado acima já ocupava a região, primeiro foi deixado nas proximidades de Cananéia onde se estabeleceu, logo foi “conquistando” outros lugares como Iguape.

O bacharel foi uma figura enigmática, faltam informações para se estabelecer algo concreto sobre ele, mas ao que se sabe, e acredita é que ele foi deixado na costa brasileira na expedição de Américo Vespúcio em 24 de janeiro de 1502. (FORTES, 2000).

De acordo com Fortes (2000):

De acordo com Varnhagen, foi no dia 24 de janeiro de 1502 que a armada de Américo Vespúcio chegou a Cananéia: “Do Porto de São Vicente passou a esquadilha ao da Cananéia, no qual deixou degradado um bacharel português, que ainda aí vivia trinta anos depois. Propendem os a crer que seria este bacharel sogro de Gonçalo da Costa, que aí veio a ser encontrado por Cabot.” (VARNHAGEN, p. 96, apud FORTES, 2000, p. 33)

Na obra consultada de Roberto Fortes, “Iguape: Nossa história” (2000), ele menciona que, a partir dos arquivos de cartórios e o livro do Tombo de Iguape, outro pesquisador (YOUNG, 1896) em seu trabalho Esboço Histórico da Fundação da Cidade de Iguape, identificou o bacharel como Mestre Cosme Fernandes, baseado no fato de que no século XVI houve esse grande latifundiário chamado Cosme Fernandes, que este havia deixado terras para seus herdeiros, (apud FORTES, 2000)

Young (1896), utiliza uma Carta de Confirmação de Sesmaria, passada na Vila de São Vicente em 25 de maio de 1542, onde o bacharel é citado como dono de terras na outra banda da ilha, porto das naus (apud FORTES, 2000)

Segundo o historiador santista, Francisco Martins dos Santos (s.d), afirma que o navegador Diogo Garcia de Moguer, teria aportado em Cananéia, de acordo com o diário do navegador (apud FORTES, 2000):

Os 30 anos de presença do “bacharel” estariam bem contados por aproximação, visto que ele viera para o Brasil em fins de 1501, mas não em São Vicente (povoação) e sim na costa de São Vicente, passado os primeiros anos de seu desterro em Cananéia e Iguape, cidades de hoje que ele fundaria ou iniciaria.” (apud FORTES, 2000, p. 35-36)

Nesse trecho, há a confirmação de que o bacharel já vivia no Brasil desde o final de 1501, passou seus primeiros anos em Cananéia e Iguape, cidade que ele havia fundado ou ocupado como pode-se entender.

O bacharel realizou alguns feitos nesta região, onde passou a fazer sua riqueza, recebia antigos navegadores em que fazia laços de amizade e também trocas comerciais, como exemplo o já citado navegador português Diogo Garcia de Moguer (FORTES, 2000)

Então, antes mesmo da chegada de Martin Afonso de Souza ao Brasil, já viviam alguns europeus, como o Bacharel degredado Cosme Fernandes e o castelhano Ruy Garcia Moschera, o bacharel mantinha no povoado de Iguape um tipo de “entreposto comercial” com a função de abastecer os navegantes que por lá passavam (FORTES, 2000).

Fortes (2000) comenta que Ruy Garcia de Moschera, chegou em Iguape em 1532 em busca do ouro, provavelmente já sabia que poderia haver ouro e prata na região, se estabeleceu em Iguape, junto com outros castelhanos sobreviventes das navegações.

A partir de 1534, Fortes (2000) conta que o bacharel degredado também passou a ocupar a região, tendo boa convivência e união com os castelhanos. Acredita-se que o bacharel tenha guardado rancor de Portugal por ter sido deixado em Cananéia/Ilha Comprida.

Ainda sobre o fato descrito, Fortes (2000) explica que o bacharel:

Aliou-se, então, a Moschera, que considerava as terras de Iguape como possessão espanhola. Essa união deve ter despertado temor no capitão-mor e ouvidor de São Vicente, padre Gonçalo Monteiro, que intimou o Bacharel e Moschera a deixarem Iguape dentro de um mês, recolhendo-se à sede da Capitania, sob pena de morte ou de expulsão com a perda de seus bens.

A questão acima, segundo Fortes (2000), resultou no conflito que ficou conhecido como a Guerra de Iguape, este conflito se deu entre os povoados citados acima, os

primeiros ataques á Iguape foram comandados pela Coroa Portuguesa, em contrapartida, Moschera atacou a Vila de São Vicente e logo fugiu sentido Santa Catarina:

Os espanhóis, comandados por Moschera, fugiram em dois barcos para a Ilha de Santa Catarina, de onde voltaram para o Rio da Prata. Dessa invasão de São Vicente, perdeu-se o Livro do Tombo, levado que foi pelos castelhanos de Iguape. No Prata, Moschera serviu a diversos governos, chegando a ocupar posições de confiança na tarefa de comandar tropas para castigar os indígenas e conter os portugueses no Brasil em suas invasões. O Bacharel, por sua vez, teria retornado a São Vicente e, daí para a frente, dele pouco se sabe. (FORTES, 2000, p. 22)

Segundo a pesquisa de Fortes (2000), Cosme Fernandes, como também era conhecido, permaneceu por mais de trinta anos na região onde teria estabelecido família e herdeiros.

Segundo Young (1986):

Young, em fins do século passado, consultando registros de terras nos cartórios de Iguape, conseguiu determinar que, no Século XVI, existiu um bacharel que possuiu grandes extensões de terras em Iguape. Essas terras, mais tarde, passaram para seus herdeiros ou para terceiros, que ficaram encarregados de mandar rezar uma missa anual pela sua alma. Segundo Young, o nome desse que foi o maior latifundiário de toda a história de Iguape era - Cosme Fernandes Pessoa! (apud FORTES, 2000, p. 36)

Segundo Roberto Fortes, alguns historiadores como Young e Francisco Martins dos Santos concordam que: "*Para Young, é fora de qualquer contestação que a paternidade do povoado de Nossa Senhora das Neves de Iguape deve ser atribuída ao bacharel. Corrobora essa tese outro eminente historiador, o santista Francisco Martins dos Santos.*" (FORTES, 2000, p.15)

Após muita pesquisa e compilação de dados, os pesquisadores citados concordam que Iguape foi ocupada por o bacharel Cosme Fernandes, o mesmo que havia sido degredado em Cananéia e permaneceu por mais de trinta anos na região, fazendo sua fortuna e história.

3.7.2 Descoberta do Ouro em Iguape e Região

A exploração do ouro em Iguape se deu nos primeiros anos de ocupação da região, e neste tópico será feito um breve panorama histórico acerca do ouro na região, baseado nos registros do historiador local Roberto Fortes (2000).

Segundo Fortes (2000) sobre o período:

A história da mineração do ouro no Brasil deve ser escrita a partir de Iguape. Apesar da inexistência de documentação histórica conclusiva a respeito, as evidências levam a crer que foi na Vila de Nossa Senhora das Neves que se descobriram os

primeiros veios auríferos de que se têm notícia em nosso País. Muitas décadas antes de as vilas das Gerais conhecerem o esplendor aurífero, já o Vale do Ribeira vivia o fausto e a ilusão provocados pelo cobiçado metal. (FORTES, 2000, p. 53)

Acredita-se que a região já atraía colonizadores, devido a possibilidade de haver ouro.

Quando Martin Afonso de Souza chegou na região em 1531, encontrou alguns europeus, como por exemplo o bacharel degredado, segundo o estudo de Fortes (2000), Francisco de Chaves, era identificado por Young como genro do bacharel.

Chaves era conhecedor da região, e aconselhou Martin Afonso a investir na busca do ouro e prata nos sertões do Vale do Ribeira, mas a expedição não foi bem sucedida, *“Porém, essa bandeira - a primeira de nossa história pátria - veio a ser trucidada pelos índios carijós na confluência dos rios Iguazu e Paraná.”* (FORTES, 2000)

Fortes (2000, p. 22) coloca que o ribamar de Iguape e Cananéia já era conhecido por Costa do Ouro e da Prata. Tal fama, atraiu castelhanos para a região, comandados por Ruy Garcia de Moschera, chegando em Iguape no ano de 1532 em busca do ouro.

Conta-se que Moschera e seu grupo, vieram da região do Rio da Prata e Paraguai, *“Suannes assevera que o aventureiro Moschera era ex-integrante da armada de Sebastião Cabot, tendo embarcado com seu grupo num bergantim e subido pelo Rio da Prata, saindo no Atlântico, até, finalmente, atingir Iguape.”* (apud FORTES, 2000, p. 22)

Fortes (2000) aponta que, Moschera permaneceu por algum tempo em Iguape, para que Iguape prosperasse rapidamente, vindo também outros espanhóis sobreviventes das expedições transatlânticas. Logo em 1534, há registros de que havia chagado também o bacharel, vindo de Cananéia com sua família e índios.

Lucci (1987), descreveu que, no século XVI haviam sido encontrados vestígios auríferos na região de Iguape datando aproximadamente 1551-1552 no Vale do Ribeira de Iguape e arredores de São Paulo, moradores de São Vicente e São Paulo acharam amostras de ouro, já *“no final do Século XVI, encontraram ouro de aluvião nas proximidades de Iguape, fato este que propiciou o desbravamento da área compreendida entre Paranaguá e Curitiba.”* (apud FORTES, 2000)

A partir da colonização do Brasil e o descobrimento de ouro, a exploração em massa se deu por três séculos em todo o Brasil. (FORTES, 2000)

Em 12 de julho de 1552, D. Pero Fernandes Sardinha, o primeiro bispo brasileiro, escreveu uma carta a El-Rei comunicando a descoberta de ouro nas terras adentro de São Paulo que segundo Fortes (2000):

Não se pode duvidar de que esse ouro achado “pela terra adentro” fosse o ouro de Iguape, que por aquele tempo era a única região colonizada por portugueses fora das vizinhanças de São Vicente, naquele que viria a ser o futuro Estado de São Paulo. Também pela serra acima foram sendo descobertos veios e faisqueiras, conforme escreve o padre José de Anchieta, em carta datada de Piratininga, na casa de S. Paulo, 1554...”

A partir disso, Brás Cubas foi em sua missão de encontrar ouro na região, mas voltou doente, incumbiu a tarefa a seu companheiro Luiz Martins, *“E este não teve que andar muito, pois, nas imediações de Santos, numa distância de apenas trinta léguas, já encontrou amostras do cobiçado metal, trazendo nada menos do que um quilo de ouro puro!”* (FORTES, 2000).

Tais fatores, levaram a exploração cada vez maior da região encontrando ouro em Iguape, Paranaguá e Curitiba. (LUCCI, 1987, apud FORTES, 2000)

Desde então, a descoberta de ouro foi progressiva em São Paulo, a quantidade de ouro encontrado gerou preocupação. Conforme Fortes (2000, p. 56) indica que mecanismos para o controle do ouro foram criados, em 15 de agosto de 1603, foi escrita a Carta Régia, do rei Felipe II, estabelecendo a cobrança dos quintos reais sobre metais preciosos.

A carta autorizava a lavragem de ouro por qualquer pessoa desde que pagassem o quinto á Coroa. Criou-se o cargo provedor das minas ou dos quintos reais e as primeiras casas de fundição de ouro. (FORTES, 2000)

De acordo com Fortes (2000, p. 58):

Para evitar o contrabando e assegurar o pagamento do quinto real (cuja insatisfação gerou a expressão “quintos dos infernos”), foi fundada, na primeira metade do Século XVII, na Vila de Iguape, uma casa de fundição de ouro. O ano de sua fundição é incerto. Inexistem documentos comprobatórios a respeito. O sensato historiador iguapense Waldemiro Fortes assegura que essa casa foi fundada “no anno de 1630”. Era chamada pomposamente de Casa de Officina Real da Fundição do Ouro e tinha como função transformar em barras todo o ouro encontrado na região, bem como fiscalizar e cobrar o quinto real.

Waldemiro Fortes relatou que todo ouro descia pelo Ribeira passava pela cidade de Registro, onde havia um oficial fiscalizando e pesando o ouro, além de cobrar o dízimo. (FORTES, 2000)

Logo, o ouro era transportado para a Casa da Fundição, que moldava as barras, e abatia o quinto real, sendo levado para a Vila de Santos, onde ficava o “Thezouro Real da Fazenda” (apud FORTES, 2000)

Apesar de vários mineradores terem saído da região no início do século XVII, e ido para Minas Gerais, muitos ficaram desbravando a região, e mesmo a casa de Fundição de Iguape sendo desativada na década de 1760, mantiveram-se atividades mineradoras em Apiaí, Iporanga, Ivaporanduva e Xiririca. (FORTES, 2000)

O historiador Roberto Fortes conclui que:

Quando se fala sobre os primórdios da mineração do ouro no Brasil, nossas atenções voltam-se quase que automaticamente para as Minas Gerais. Nos livros clássicos de História, esse Estado é considerado a região em que o ouro foi encontrado pela primeira vez em nosso País. Não será despropositada minha afirmação de que o berço da mineração do ouro no Brasil foi a região de Iguape, onde se encontraram as primeiras manchas auríferas em 1551-1552, tendo Heliodoro Eobano, na década de 1560, encontrado também vestígios de ouro em Iguape. Somente a partir de 1630, no entanto, com a inauguração da Casa da Fundição, é que a mineração se intensificaria consideravelmente em Iguape e no Vale do Ribeira. A história da mineração do ouro no Brasil deve ser escrita a partir de Iguape. (FORTES, 2000, p. 75)

Estas foram algumas das informações resumidas acerca do descobrimento de ouro em Iguape e região, foram baseadas no livro de Roberto Fortes Iguape: Nossa história (2000).

3.7.3 O Ciclo do Arroz de Iguape

Nesta seção há a abordagem de uma perspectiva histórica e breve, sobre o ciclo do arroz na cidade de Iguape.

O ciclo do arroz configurou o período econômico de maior desempenho econômico para o Vale do Ribeira:

No século XIX, o Vale do Ribeira, localizado entre os estados de São Paulo e Paraná, vivenciou o que os historiadores identificaram como o período de maior dinamismo econômico jamais ocorrido na região: o ciclo do arroz, com seu auge na década de 1850 (VALENTIN, 2006 apud PRADO et al. 2019, p. 1).

Segundo os levantamentos de Fortes (2000), relatou que a lavoura de arroz, se deu como atividade econômica a partir do final do século XVIII, e se consolidou no princípio do século XIX, que foi quando se transformou na principal atividade econômica do Município. *“Em 1805, Martim Francisco Ribeiro de Andrada, referindo-se às atividades econômicas da Vila de Iguape, destacava a rizicultura, frisando que, naquele ano, existia “muito engenho de pilar arroz.”* (FORTES, 2000, p.80)

Primeiramente, é importante mencionar que a obra que resultaria no VG teve como objetivo principal a facilitação do escoamento da produção do arroz até o antigo Porto de Iguape em meados do século XIX, quando do auge do ciclo econômico do arroz nessa região (YOUNG, 1903 PRADO et al. 2019, p. 4)

Na seção sobre o canal VG e o Porto de Iguape, tem-se informação de que o canal foi aberto para escoamento do arroz que vinha do interior das planícies em destino ao Porto de Iguape, para então ser exportado. *“Foi a partir da década de 1830 que a Vila de Iguape começou a exportar o arroz para o Sul do País. Uma ata da Câmara, datada de 1838, informa que a Vila de Iguape “ora principia a exportar seu commercio para os portos do Sul.”*“(FORTES, 2000, p. 82).

A atividade econômica propiciou muitos anos de abundância e movimentação intensa na cidade de Iguape.

Segundo Fortes (2000), durante todo o ciclo do arroz, que foi do final do século XVII até 1920, com resquícios até 1950, existiram engenhos em quase todos os bairros do Município, como Engenhos, Porto do Ribeira, Juréia, Subauma, Icapara, Itimirim, Peroupava, Rocio, Ilha Comprida, Rio Pequeno, Três Barras e, ainda, no perímetro urbano da cidade, como o Itaguá, a Porcina, a Pirá e outros. (FORTES, 2000)

No início do século XX, Iguape começou a entrar em declínio sobre a hegemonia da produção de arroz nacional, novos centros produtores surgiram.

A esse respeito, Fortes (2000) menciona sobre um jornal da época:

Correio de Iguape, nº 19, de 1/7/1906, não deixa dúvidas: “Iguape vai perdendo a sua hegemonia como produtor de arroz. Existem hoje três principais centros de produção no oeste paulista: Jaboticabal e Bariry, na Paulista, e Bauru, na Sorocabana, zonas todas, por assim dizer, sertanejas, porque estão no extremo das linhas.” (FORTES, 2000, p. 88)

O ciclo do arroz se manteve até o final dos anos 30, quando começou a perder a importância econômica, outras atividades econômicas ganharam espaço como as indústrias de: banana, pesca e palmito. (FORTES, 2000)

Segundo Carneiro (2005), coloca que a cultura do arroz foi a principal base econômica, perdendo espaço por conta da concorrência com outras regiões e dificuldades no transporte marítimo, dificultando sua colocação no mercado. Além disso, outras atividades econômicas se instalaram na região.

Nas próximas décadas o arroz ficou estagnado, tendo uma última produção significativa em 1980:

Apenas em fins da década de 1980 os agricultores iguapenses animaram-se para o plantio desse cereal, cultivado principalmente na extensão da Rodovia Casimiro Teixeira. O interesse por essa lavoura chegou a tal ponto que, em 1987, foi construído, no Porto do Ribeira, um estabelecimento que possuía moderno maquinário para o benefício do produto. Naquele ano, a produção do arroz foi de 10.500 sacas, produzido numa área de 350 hectares, o que nos dá uma idéia da importância que esse cereal adquiriu. No entanto, poucos anos depois, esse engenho foi fechado e a lavoura do arroz voltou a ser esquecida (FORTES, 2000, p. 91)

3.7.4 O Porto de Iguape

Nesta seção, há a utilização como principal referência Fortes (2000), sendo abordado um breve panorama histórico acerca do Porto de Iguape (porto marinho), conhecido também como Porto Grande.

Em meados do século XVII, ocorreu a transferência do local onde o povoado de Iguape se situava, transferindo-se do Bairro de Icapara como hoje é conhecido, para a planície do Mar Pequeno, que atualmente equivale ao Centro Histórico de Iguape. (FORTES, 2000).

Isto se deu pelo aumento na mineração do ouro de lavagem naquele período, sendo necessário a construção da Vila de Iguape, e uma casa de fundição das barras de ouro na vila em 1630. (FORTES, 2000).

É importante mencionar que o único meio de transporte na região, era através da navegação, já que não havia estradas, e a navegação ocorria no Mar Pequeno e no Rio Ribeira de Iguape (FORTES, 2000).

Às margens do Rio Ribeira e nas proximidades de Iguape, consolidou-se um povoado, e o local ficou conhecido como Porto da Ribeira, ainda não tinha o Canal Valo Grande, mas já havia grande atividade comercial e de transportes naquela região, pois o ouro era trazido do interior da planície através de carroças, até o Porto da Ribeira que partiam do rio em canoas para diversas direções, seguindo os afluentes. (FORTES, 2000).

Iguape ainda estava isolada, porém encontrava-se em desenvolvimento com a necessidade de se comunicar com demais vilas. (FORTES, 2000)

Iguape possuía em localização privilegiada, já que estava entre o rio Ribeira e o Mar Pequeno com acesso ao Oceano Atlântico. Têm saída ao mar aberto tanto pela parte sul do Mar Pequeno, saindo pela barra de Cananéia, quanto pela parte norte, a Barra de Icapara. (FORTES, 2000).

Naquela época, século XVII, ainda estava começando a se desenvolver, o povoado de Iguape e a navegação na região, as viagens eram perigosas por serem feitas em pequenas embarcações à vela. (FORTES, 2000)

As primeiras formas de navegação entre os portos litorâneos, foi por meio da navegação costeira/navegação de cabotagem (FORTES, 2000)

O Porto de Iguape surgiu no Mar Pequeno, próximo ao núcleo urbano da Vila de Iguape, onde hoje seria de frente para o beco de nome Porto do General Osório, atracavam pequenas canoas e barcos em um atracadouro de madeira, e aconteciam transações comerciais. (FORTES, 2000).

Tal porto passou a ter maior importância comercial, a partir da segunda metade do século XVIII, quando houve a intensificação de atividades de construção naval em Iguape com estaleiros. (FORTES, 2000).

O período em que teve-se registros de maior atividade comercial, foi a partir do século XIX, com as lavouras de arroz, que teve grande importância comercial para a região sendo exportado para diversos mercados consumidores (FORTES, 2000).

É importante colocar que haviam 3 formas de se chegar ou sair de Iguape: através do rio Ribeira, pela barra de Icapara e pela barra de Cananéia. (FORTES, 2000) Cada um com sua singularidade.

Ir pelo caminho do rio Ribeira era complicado, pois as pessoas e mercadorias teriam que percorrer o rio meandrado por 26 quilômetros, para chegar no Porto da Ribeira. (FORTES, 2000)

Através da barra do Icapara, era o caminho mais curto pelo mar, porém era complicado para as mercadorias que vinham do interior, pois estas paravam no Porto da Ribeira (porto fluvial), e depois seguiam em carroças até o Porto de Iguape (porto marítimo). (FORTES, 2000)

O último caminho é pela barra de Cananéia chegando por meio do Mar Pequeno em sua porção sul. (FORTES, 2000)

Com a navegação precária, no início do século XIX, os caminhos apresentavam algumas dificuldades, sendo que através da barra de Icapara, havia riscos de

navegabilidade na entrada, dependendo do barco, não passaria pela barra por ser mais rasa. (FORTES, 2000)

De acordo com Roberto Fortes (2000, p. 146):

Conforme notou Martim Francisco Ribeiro de Andrada em seu Diário de Uma Viagem Mineralógica Pela Província de São Paulo: “A Villa de Iguape está situada em uma planície, que é a continuação das margens do chamado Mar Pequeno, que é como um braço de mar de outra barra que tem a villa mais ao sul; esta é muito baixa, de maneira que não podem entrar embarcações grandes e carregadas, e é pena porque as dificuldades são na entrada, e no restante da Ribeira há bom fundo para toda a casta de embarcações.”

É possível notar que desde essa época, antes mesmo da abertura do Canal VG, haviam alguns problemas com a navegabilidade e a profundidade do leito do Mar Pequeno.

Mesmo que ocorresse o problema citado acima, não impediu que o Porto de Iguape se tornasse um dos portos mais importantes do século XIX. “*Dessa maneira, o porto do Mar Pequeno, ou Porto Grande, como era conhecido, passou a adquirir grande importância, sendo, em seu devido tempo, um dos principais portos do Sul do País.*” (FORTES, 2000, p. 147)

Figura 04: Porto Grande de Iguape, início do século XX.



Fonte: Arthur Fortes Filho

Este fato acima, se deu principalmente devido a atividade agrícola da rizicultura, o arroz da região ficou conhecido internacionalmente, sendo uma das principais atividades econômicas a movimentar o Porto de Iguape.

De acordo com Roberto Fortes (2000, p.147)

É curioso notar que, nesse ano de 1806, a lavoura do arroz já era a principal atividade econômica da vila. As sacas de arroz, produzidas nos engenhos situados nos bairros rurais, vinham pelo rio, em canoas, até o Porto do Ribeira. Ali, desembarcavam e eram conduzidas em carroças puxadas por bois até o porto marítimo, de onde, afinal, eram exportadas.

Ainda sobre o arroz, e o fato citado acima, é possível afirmar que o canal VG, que já estava em discussão para ser aberto nessa época, foi aberto para diminuir o percurso e facilitar a logística exposta acima, de modo que conectasse o rio Ribeira de Iguape com o Mar Pequeno.

O Porto de Iguape sempre precisava de manutenções, em 1869 o cais do Porto Grande já não era capaz de receber todo o aporte comercial que ali circulava, por ser pequeno oferecia dificuldade no embarque e desembarque de mercadorias em marés baixas. (FORTES, 2000)

Em 1892, há registro de que o empreiteiro Francisco Dias Carneiro realizou pequenos reparos no cais, rebocando os paredões em toda a sua extensão. (FORTES, 2000)

Sobre os registros acerca de passageiros e navios que passavam pelo porto, só foi possível obter acessos a informação a partir de 1892, que foi quando passou a ter a Polícia do Porto, que divulgavam relatórios mensais e anuais a respeito destas informações que eram publicadas nos jornais locais (FORTES, 2000).

De acordo com Roberto Fortes (2000, p.147) estes registros apontam:

Em 1893, entraram no porto 40 navios, sendo 27 vindos do Norte e 13 do Sul; o total de passageiros foi de 1.601 pessoas. (9) No ano seguinte, aportaram 45 navios, sendo 32 vapores, três patachos e cinco iates, sendo o trânsito de 615 passageiros. Apenas no mês de julho de 1896, relatório do oficial externo Henrique Poppe da Silva Lopes informava que entraram no porto sete vapores, com 75 passageiros.

A partir destes registros é possível compreender a importância que o porto marítimo teve naquela época. E mesmo que Iguape já estivesse em decadência no início do século XX, o porto ainda apresentava grandes movimentações.

De acordo com Roberto fortes (2000, p. 153):

Na entrada do Século XX, o porto de Iguape já se encontrava em franca decadência. A abertura do Valo Grande foi um dos motivos responsáveis pela letargia que se abateu sobre a cidade, outrora rica e influente. O Ribeira, entrando pelo canal e desbarrancando suas margens, conduzia toneladas de areia até o Mar Pequeno, formando muitos baixios, principalmente o conhecido por Caranguejo, que dificultavam a entrada de navios até o porto. Os navios maiores, da navegação marítima, fundeavam na altura do Itaguá e as cargas e passageiros tinham que ser conduzidos por lanchas e chatas até o porto; somente os vapores da Fluvial, por serem menores, conseguiam chegar até o porto.

Nesta parte do trabalho, apresentou-se os processos históricos econômicos de Iguape, a partir do momento em que houve a abertura do canal VG, ocorreram diversas consequências, mudando profundamente a paisagem da cidade.

Junto as consequências, ocorreu o assoreamento do Porto de Iguape, devido a carga de sedimentos que foram trazidos do Rio Ribeira de Iguape.

Os sedimentos eram trazidos também de áreas em que o canal foi submergindo, tais sedimentos foram depositados ao longo do Mar Pequeno, diminuindo drasticamente a profundidade deste mar, impossibilitando a passagem de grandes embarcações. Mas estes fatos serão apresentados detalhadamente nas seções de impactos.

3.8 PROCESSO HISTÓRICO DO CANAL VALO GRANDE

3.8.1 Abertura do Canal Artificial

O motivo pelo qual se deu a abertura do canal Valo Grande, foi devido a necessidade de se escoar as mercadorias que vinham do interior para o porto marítimo.

Assim como já mencionado, haviam-se três maneiras de se chegar ou sair de Iguape, antes da abertura do canal artificial. O caminho mais curto para se percorrer do interior até o oceano, era por meio da barra do Icapara, que se localiza ao norte de Iguape, através do Mar Pequeno.

Segundo Souza e Oliveira (2016) os produtos chegavam do interior da planície até o Porto da Ribeira (fluvial), de lá eram carregados em carroças até o Porto de Iguape (marítimo), um caminho com cerca de 3 quilômetros, se não fizessem isso, tinham que seguir pelo rio Ribeira até sua foz, passar pelo mar aberto e entrar na barra de Icapara, adentrando o mar pequeno, seguindo até o Porto de Iguape, um percurso de 53 quilômetros.

De acordo com Souza e Oliveira (2016, p. 32):

Antes da obra do Valo Grande existiam dois possíveis trajetos para chegar ao Porto de Iguape, como aponta a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e o Departamento de Águas e Energia Elétrica (SSRH/DAEE, 2011). Uma opção era por via marítima, com as embarcações que saíam pela foz do Ribeira de Iguape e passavam por mar aberto até atingirem a Barra de Icapara e finalmente chegarem ao Porto de Iguape, o que aumentava o percurso em 53 km. A outra opção era descer o rio até o Porto da Ribeira e deste ponto em diante levar as mercadorias em carroças até o Porto de Iguape, por um trajeto de 3 km.

O primeiro indício acerca da necessidade de se abrir um canal para melhor escoamento das mercadorias, se deu:

Já no dia 20 de abril de 1779, os vereadores oficiavam ao ouvidor geral Antônio Barbosa de Mattos sobre a utilidade de se abrir um canal que comunicasse o Rio Ribeira com o Mar Pequeno, eliminando-se assim o inconveniente de se transportar em carroças o arroz desde o Porto do Ribeira até o Porto de Iguape, num total de aproximadamente três quilômetros. (FORTES, 2000, p. 195)

Mas essa primeira tentativa de abertura não foi aceita em 1779, pois foi considerado que não seria de benefício comum para a sociedade (YOUNG, 1903, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Segundo Furtado, Yamanaka e Oliveira (1981), no século XVIII há relatos de que já havia uma pequena vala que conectava o rio Ribeira de Iguape ao Mar Pequeno, chamada de “Vala do Rocio” (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Segundo Petrone (1966) essa vala tinha a função de impedir que o gado, que pastava do outro lado, prejudicasse as plantações locais, daí surgiu a ideia de que alargassem a vala para dar passagem de canoas carregadas com os produtos advindos do alto Ribeira (apud CARNEIRO, 2005).

Houveram muitas discussões acerca dos processos decisórios para abertura do canal tomando um longo período de tempo. Desta forma, têm-se informações de que:

As discussões foram retomadas em 1805, que foi quando um ofício/projeto foi enviado ao General Governador de São Paulo pedindo a abertura do canal, o pedido foi aceito no mesmo ano. Tempos depois em 1820, que foi quando a Câmara dos Vereadores decidiu rever o assunto e buscar as formas para financiar a obra, pois o orçamento e a mão de obra ficariam a cargo do interesse local, no dia 15 de outubro de 1825 os vereadores decidiram a abertura do valo próximo ao Porto da Ribeira (SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p. 33).

Segundo Fortes (2000), apesar de terem apurado que haveria a abertura do canal, ocorreram muitas discussões a respeito do local em que deveria ser aberto, isso gerou duas opiniões distintas entre os grupos políticos da cidade: o primeiro grupo era a favor de abrir junto ao Porto da Ribeira na parte sul da cidade, e o segundo grupo gostaria de que fosse aberto na parte norte pela fralda do Morro da Espia, por ter um terreno mais apropriado e rígido.

Para ajudar na decisão sobre o local do canal, foi demandado a vistoria de um engenheiro:

Como os vereadores não conseguissem chegar a um acordo, resolveram “pedir um engenheiro para destinar lugar mais próprio e suficiente para esta obra”. O governo da Província atendeu ao pedido e enviou a Iguape o engenheiro tenente-coronel Eusébio Gomes Barreiros, para estudar o problema e dar seu parecer. Naturalmente, o engenheiro opinou que o valo fosse aberto do lado Norte, o que desgostou a população da vila. (FORTES, 2000, p.196)

Um dos fatores preponderantes pelo qual foi tomada a decisão da abertura do canal ao sul da cidade, era de que havia mais apoiadores e financiadores para a execução da obra nesta porção da cidade. (FORTES, 2000).

Além disso, foi considerado que ficaria mais barato ao sul do que no lado norte, por haver mais matéria prima, e estar mais próximo da cidade. E mesmo que o terreno fosse mais vulnerável por ser totalmente arenoso, foi decidido que o canal deveria ficar ao sul (FORTES, 2000).

Na figura 05, têm-se o projeto original para abertura do canal, visto que além de projetarem abrir o VG entre o rio Ribeira de Iguape e o Mar Pequeno, o projeto original

ainda visava dar continuidade a abertura do canal na Ilha Comprida dividindo-a em duas partes.

Figura 05: Projeto original de abertura do canal Valo Grande



Fonte: adaptado de SSRH/DAEE (2011, p.06); Desenho de Sud Mennucci (1930)

De acordo com Fortes (2000), as obras do canal VG foram iniciadas em 27 de agosto de 1827, mas logo foram paralisadas, por motivos diversos.

Provavelmente, porque a obra era financiada pela própria população, o que dificultaria o prosseguimento ininterrupto, por falta de recursos financeiros e trabalhadores/escravos, além das divergências políticas. (FORTES, 2000),

O governo posterior a 1829, mandou que prosseguissem as obras destinando um conto de réis como empréstimo da Fazenda Nacional:

De 27 de agosto de 1827 até 5 de janeiro de 1833, foi despendida a quantia de 5:284\$300 réis. Para cobrir essa despesa, foram feitas subscrições que importaram em 2:097\$ 120 réis, além de 400\$000 réis fornecidos pela Câmara Municipal e mais 1:300\$000 réis emprestados pela Real Fazenda aos empregados da fatura dessa obra, apresentando um déficit de 1:487\$ 180 réis (FORTES, 2000, p. 197).

Acima têm-se as estimativas dos valores aplicados naquela fase da obra, porém não foi o suficiente para que financiasse a obra até o fim, houveram mais interrupções, por falta de verba (FORTES, 2000).

A solução veio nove anos após o início das obras, em 1836, a partir do momento em que a Câmara dos Vereadores decidiu taxar o arroz que era exportado “Foi quando o Governo decretou a Resolução n° 19, de 14 de março de 1837, estabelecendo imposto de

20 réis por alqueire de arroz pilado que fosse exportado para fora do município” (FORTES, 2000, p. 199). Este imposto foi destinado para as obras de construção canal.

Os perigos da construção do canal na parte sul da cidade, junto ao núcleo urbano, já haviam sido colocados em pauta, muitos avisos foram feitos, sabiam que o terreno era impróprio e que poderiam haver graves consequências referentes àquela decisão, mas a ignorância e a ganância venceram.

O terreno da cidade é de origem arenosa, conforme cita Fortes (2000, p. 196) em alusão ao que o engenheiro Luiz Campos havia relatado: “*O exame desse terreno levou o engenheiro Campos a concluir que “eles são resultantes da acumulação de aluviões marítimos, acrescidos pela ação de marés e das correntes costeiras.”*”.

Resumidamente:

No mês de agosto de 1827, escravos e trabalhadores assalariados iniciaram a abertura do canal, e sua conclusão se deu no ano de 1852, dando passagem a uma canoa por vez (SANTOS, 2007). Pereira Junior (2005) afirma que o valo possuía 1 metro de profundidade, 2 metros de largura e 2 quilômetros de extensão. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p. 33)

Então, o fato do terreno ser arenoso e a conseqüente abertura do canal, trouxeram impactos irreversíveis, o canal que era uma pequena vala quando foi aberta, tomou proporções exorbitantes.

Segundo a reportagem de Mar Sem Fim (2020), o canal possui atualmente dimensões em média de 300 metros de largura, chegando a 400 metros em alguns pontos.

Não demorou muito tempo após a abertura do canal, para que a população começasse a sentir os primeiros impactos, principalmente no período das cheias do rio Ribeira de Iguape.

As cheias provocavam o desbarrancamento das margens, causado pela intensa erosão das águas, e os sedimentos destas áreas eram carregados e depositados em direção ao Mar Pequeno.

3.8.2 Após a Abertura do Canal e os Primeiros Impactos

Os primeiros impactos observados pela população foi quando a largura do canal começou a ganhar grandes proporções.

Há relatos de que um adulto pulava facilmente a vala assim que fora aberta, mas algum tempo depois já não era possível, até que o canal ganhava enormes proporções passando a tragar casas, comércio, ruas etc, tudo que estivesse no caminho das águas.

O fato foi que as águas do rio Ribeira passaram a percorrer a pequena vala, e então o rio achou um caminho mais curto para desaguar sua foz, tornando-se o que se conhece hoje.

Roberto Fortes (2000, p. 202) coloca em sua pesquisa trechos do jornal que circulava na cidade:

Comercio de Iguape, nº 209, de 22/2/1880,

“Esse canal, que para encontrar o nível d’água, foi preciso abrir numa altura de 3 e 4 braças; que em 1850, pouco mais ou menos, apenas dava passagem a canoas com as marés cheias, e que teria então umas quatro ou seis braças de largura, contem hoje uma profundidade de trinta a quarenta palmos, de cinquenta a cem braças de largura e mais em determinados lugares.

“Os estragos que já ha causado são bem conhecidos; muitas victimas alli se tem feito; prédios de valores que éráo situados em uma e outra fóz tem sido por elle consumidos; o porto cada vez mais se obstrue e finalmente são innumeradas os males e prejuizos causados pelo canal; entretanto não nos attreveriamos a vir a imprensa pedir o auxilio dos poderes competentes, se esses estragos não augmentassem pelas grandes proporções que toma o canal

Acima, se tem destacado dois trechos que foram publicados em 1880, cerca de 28 anos após o término da abertura do canal, onde é possível confirmar a percepção da população local acerca dos impactos ocasionados, até aquele momento.

Relata-se no primeiro trecho que o canal aumentou sua profundidade e a largura. No segundo trecho comenta-se que prédios foram consumidos, e que os estragos estariam aumentando pelas proporções que o canal estaria alcançando.

Em outro trecho do mesmo jornal mencionado acima por Roberto Fortes (2000, p. 206) é colocado um pedido de ajuda representando o povo da cidade:

“Temos conscienciosamente demonstrado as consequencias funestas que nos trará a existencia do canal; portanto pedimos aos poderes competente se amercie de nós, mandando tapar ou tomar providencias que possão nos preservar do mal que nos aguarda, e quando assim não acontecer sirvão ao menos nossas pallavras de sublime protesto, afim de que não se diga no futuro que houve falta de reclamação “Iguape, 10 de Fevereiro de 1880 “O Povo. ”

A respeito disso, algumas soluções foram pensadas e discutidas, mas nenhuma ação foi tomada.

3.8.3 As Discussões e Processos Decisórios para o Fechamento do Canal

O canal passou a aumentar sua largura e profundidade, conforme as águas do rio Ribeira iam buscando o traçado mais curto para se chegar ao mar, até o ponto de que o rio começou a formar outra foz junto ao canal artificial.

Com isso, vieram os primeiros impactos, pois as águas do Ribeira foram consumindo pouco a pouco as margens, e o fato de se passar no centro da cidade, findou consumindo todas as construções que haviam no caminho. *“A medida em que aumentava o volume d’água do Ribeira escoado no Valo Grande, o canal tinha as suas margens desbarrancadas pela impetuosidade das águas, o que resultou no “engolimento” de diversas casas construídas nas proximidades do canal”* (FORTES, 2000, p. 209).

As primeiras preocupações e o dimensionamento de riscos futuros estavam sendo discutidos pelo povo e nos jornais da cidade, o fato era que o canal estava a aumentar enquanto deixava seu rastro de destruição, as pessoas ainda não tinham ideia sobre qual proporção o canal tomaria e tinham medo de que grande parte da cidade fosse tragada.

Segundo Souza e Oliveira (2016), em 1861 o francês Frederico Krecherly, expediu um relatório para a Câmara Municipal, onde alertou a respeito dos prejuízos que estavam por acontecer ao Porto de Iguape (porto marítimo), mencionando que as areias advindas do canal Valo Grande se depositariam no Mar Pequeno, incapacitando a navegabilidade do porto.

A seguir, há a descrição de alguns momentos importantes, em que se foram tiradas medidas sobre a largura e profundidade do canal, com o objetivo de acompanhar e comparar resumidamente o processo histórico:

Em 1868 e 1871 o engenheiro Silva Coutinho, enviado pelo governo, foi medir a largura do canal, onde verificou respectivamente a largura de 26,40 metros e 36 metros, uma média de 3,30 metros por ano. (FORTES, 2000)

Em 1878, foi a vez do engenheiro Weiss medir 45 metros de largura média, ainda no mesmo ano em 23 de setembro *“Julio Groth apresentou à Câmara de Iguape proposta “para revestir com fachinas, por 25 contos de réis, a margem esquerda do Valo Grande”. Seriam 10.000 metros cúbicos de faxinas, sendo que na boca superior o canal seria revestido de pedras.”* (FORTES, 2000, p. 210). Essa foi a primeira iniciativa de fechamento do canal.

Em 12 de março de 1879, foi elaborado e enviado ao Imperador Dom Pedro II uma carta representando o povo de Iguape, em que eles clamam por ajuda, pois o canal estava

consumindo parte da cidade, e possivelmente pudera levar toda a cidade, já que era construída sobre dunas de areia. (FORTES, 2000)

De acordo com Fortes (2000), parece que a carta sensibilizou o Imperador que ordenara providências, ao Governo de São Paulo, de que fosse enviado um engenheiro para orçar e assim fazer as obras necessárias, mas ao buscar informações sobre a ida do engenheiro ou sobre obras realizadas, Fortes diz que nada de significativo havia sido feito.

Em 1888 o canal já havia uma largura de 100 metros e profundidade de 7,40 a 16,30 metros, conforme a medição do engenheiro Domingos Sergio Saboia e Silva. Concluiu que deveriam: *“revestir-se certos trechos marginais e ainda a “construção de uma barragem, munida de eclusa”, a fim de não impedir a passagem de embarcações.”* (FORTES, 2000, p. 211).

Em 1889, houve o primeiro passo efetivo para o fechamento do Valo Grande, segundo o pesquisador da cidade Roberto Fortes (2000, p. 211-212):

Nessa ocasião, a Diretoria do 5o Distrito Marítimo recebeu ordens expressas para dar início imediato aos trabalhos, construindo um revestimento de pedras para corrigir a margem esquerda e cujo comprimento estendia-se desde o Porto Velho da Ribeira até o local em que sua largura era de apenas 110 metros. Nesse local foi iniciada a construção de uma barragem. Colchões de pedras foram imersos e os trabalhos prosseguiram até atingir a altura de um metro, abaixo da maré mínima. Então, os trabalhos foram paralisados. Não demorou muito e as águas vieram com maior força ocupar o seu antigo leito, e, derrubando a barragem, fizeram rolar as pedras dos colchões pelo canal abaixo. Nas imediações do local da barragem em que a profundidade máxima era apenas de pouco mais de 10 metros, em 1921 apresentava profundidades consideráveis, variando de 17 até mais de 20 metros.

Como se pode observar, as águas do Ribeira foram mais fortes levando toda a barragem, e no local da barragem configurou-se um aumento da profundidade, na ordem de 7 a 10 metros mais profundo.

Em 1890, deu-se uma comissão de obras do canal de Iguape, estavam encarregados de dar continuidade a execução, revestimento e consolidação das margens, nos locais em que as obras fossem necessárias. Já em 1893, a largura do canal estava em 120 metros (FORTES, 2000)

Muitos engenheiros foram a cidade e aconselharam o fechamento do canal, em 30 de julho de 1983 saiu no Estado de São Paulo uma matéria, com os diversos pareceres técnicos realizados, e a denúncia da luta que estava a quase 100 anos sem resoluções. (FORTES, 2000)

Em 1914, segundo a Comissão Geográfica e Geológico do Estado de São Paulo, verificaram que o canal havia 160 metros de largura e a profundidade de 20,10 metros, continuaram o estudo até 1921 onde verificaram que pouco se havia alterado, e os técnicos acharam que o canal estava estabilizando. (FORTES, 2000)

Nesta parte foi listado brevemente as discussões e tentativas de fechamento do canal, grande parte do referencial foi baseado no livro Iguape: Nossa história, de Roberto Fortes em 2000, o pesquisador é nativo da cidade, realizou uma pesquisa profunda nos documentos da cidade e todos os materiais que estavam disponíveis anteriormente, sendo essencial para fundamentar a presente pesquisa.

3.8.4 O Fechamento do Valo Grande

Após muitas tentativas e discussões, foi hora do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica, em 1965, através da Geobrás, fazer uma análise do Complexo Lagunar do Valo Grande e Mar Pequeno, ficando decidido o fechamento com a barragem. (FORTES, 2000)

Em 1975, foi apresentado o Projeto Básico de Fechamento do Valo Grande, a empresa Engevix ficou encarregada da tarefa. (FORTES, 2000)

O projeto que foi apresentado estava previsto se dar em duas partes: a primeira parte seria a obra de fechamento do canal, e a segunda parte seria as obras de eclusa, canais de acesso e equipamentos.

Segundo Roberto Fortes (2000, p. 215):

A obra de fechamento consistia de um pequeno maciço de enrocamento, com pedras de granulometria crescente, conforme o estrangulamento da seção, com comprimento de crista de aproximadamente 240 metros, sobre o leito do canal, após efetuada a regularização e proteção de margem e fundo, contra os efeitos de carreamento provocado pela turbulência do escoamento, causado pelas sucessivas etapas de crescimento do maciço (fundo) e para evitar a fuga da areia das margens durante a fase de execução. (Entenderam?). Completado o maciço, seria feito o enchimento com areia granulada à montante e sobre os mesmos o aterro de suporte da pista rolante de ligação rodoviária. O método para o fechamento do Valo Grande apresentado foi dividido em duas alternativas: lançamento das camadas horizontais, ou lançamento da ponta a partir da margem esquerda.

A execução desta obra se deu a partir de 1978, e foi entregue no mesmo ano sendo inaugurada no aniversário da cidade dia 03 de dezembro. Foi aberta para o tráfego de veículos com a pista asfaltada. (FORTES, 2000)

De acordo com o CONSEMA-DAEE (1998), as primeiras inundações se deram em: 1980, 1981, 1983. As primeiras transposições das águas através da barragem ocorreram nos anos de 1981 e 1983. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Em 1983, a barragem foi rompida pela força das águas no período de chuvas. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

De acordo com a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA/SP, 2022), a barragem que se encontra atualmente no canal Valo Grande iniciou-se em 1990, ocorrendo a implantação das estruturas de concreto que acopla as comportas e vertedores, tal obra foi “concluída” em 1992, mas não houve a instalação do sistema eletromecânico de comportas

Figura 06: Ligação Rodoviária sobre o canal do Valo Grande



Fonte: Autoria própria (12 de janeiro de 2022)

O objetivo da obra era de “[...] *mitigar os impactos da inundação na várzea do Ribeira de Iguape e da descarga de água doce no ambiente marinho do Mar Pequeno, de acordo com as exigências do CONSEMA*” (CBH-RB, 2008, p.33). Mas sabe-se que a obra não foi concluída, faltando a instalação das comportas, logo o objetivo não foi alcançado.

A pesquisadora em sua saída de campo foi até o local da barragem tirou fotos, a situação atual é de que não houve a instalação de comportas conforme, se pode ver nas imagens, ficando somente o esqueleto das estruturas.

Figura 07: Barragem do Valo Grande



Fonte: Autoria própria (12 de janeiro de 2022)

- 1 - . Vista da ponte/barragem a jusante do canal.
- 2 - . Vista da ponte/barragem a montante do canal, ênfase a estrutura das comportas que não foram concluídas.
- 3 - . Vista da ponte/barragem a jusante do canal.

3.8.5 Novas Resoluções, Instalação das Comportas?

De acordo com o site do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica (2020), o Governador do Estado de São Paulo João Dória anunciou que haverá a retomada de obras da barragem do Valo Grande, com um investimento inicial na etapa de licenciamento dos trabalhos de R\$ 6.350.000,00.

Esta obra faz parte do programa Vale do Futuro lançado em 2019, com finalidade de promover o desenvolvimento sustentável da região com geração de emprego e renda.

Segundo a notícia do site da DAEE (2020):

As obras cumprirão o papel de combater a erosão das margens do canal e o assoreamento do Mar Pequeno. Pescadores artesanais serão diretamente beneficiados, bem como motoristas que trafegam na rodovia SP-222 e sofrem com as constantes interrupções no trânsito quando ocorrem chuvas fortes. Além disso, produtores rurais agrícolas, especialmente os que cultivam hortaliças e bananas,

serão impactados positivamente. Em todo o projeto deverão ser aplicados R\$ 74,4 milhões

Dado o licenciamento ambiental, o cronograma seguirá com a instalação: equipamentos mecânicos, montagem de equipamentos, equipe de supervisão e acompanhamento das obras. (SIMA/SP, 2022)

Figura 08: Local de instalação das comportas



Fonte: Autoria própria (12 de janeiro de 2022)

- 1 - . Espaço destinado para a instalação das comportas.
- 2 - . Estrutura destinada para a instalação dos mecanismos de abertura e fechamento da barragem.

E de acordo com o Portal do Governo do Estado de São Paulo, em 25 de junho de 2021, foi publicado pelo DAEE, um edital de licitação para retomar as obras, as propostas seriam aceitas até o dia 18 de agosto de 2021.

Segundo Diário do Ribeira, em 4 de setembro de 2021, foi publicado que o prazo da licitação havia sido prorrogado por conta de problemas que seriam ajustados, e a data final ficaria para dia 18 de outubro de 2021.

Sobre o valor liberado e a previsão de execução do serviço: *“O valor estimado para a execução da obra está fixado em R\$ 4.027.664,79, com prazo de vigência do contrato de 7 meses e execução, após a ordem de serviço, de 5 meses.”* (DIÁRIO DA RIBEIRA, 2021).

Espera-se que realmente seja realizada as obras e finalizada, pois em um longo período de tempo, ninguém foi capaz de concluir o fechamento efetivo do canal Valo Grande.

A partir da instalação das comportas, espera-se que haja a regulação do nível de salinidade do Mar Pequeno, para que aos poucos volte a ter novamente as características

originais. Para isso, deve-se haver muitos estudos, mesmo depois da instalação de comportas, para saber com mais precisão os passos certos a serem tomados.

Tem-se agora a tarefa de saber como deverá ser feito, mitigar possíveis problemas e buscar também saber a opinião dos moradores da cidade, que segundo as entrevistas da pesquisadora, nem todos são totalmente a favor do fechamento.

Acreditam que para voltar a ser o que era antes, será uma tarefa difícil e levará provavelmente um longo período de adaptação, e isso preocupa alguns moradores, pois pode prejudicar o modo de vida que já estão acostumados, como exemplo a pesca da manjuba no local.

3.9 IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS ASSOCIADOS À ABERTURA DO CANAL

3.9.1 Impactos Ambientais

A partir da abertura do canal artificial Valo Grande, que foi construído sem nenhum tipo de planejamento ambiental, verificou-se a intercorrência de muitos problemas associados ao período sucedente a abertura do canal.

As transformações ambientais, se deram desde a diminuição dos tipos de peixes e crustáceos que eram pescados, até o assoreamento do Mar Pequeno.

A seguir, mostra-se detalhadamente cada impacto de ordem ambiental que foi catalogado, por meio de pesquisas bibliográficas e saída de campo.

3.9.1.1 Alteração dos níveis de salinidade no CELCI

Após a abertura do canal, as mudanças na paisagem de Iguape e no CELCI foram constatadas, e de acordo com Young (1903), destaca que ainda no final do século XIX, começaram a perceber os efeitos do aumento da carga de água doce no sistema.

O volume hídrico do rio Ribeira de Iguape fez com que houvesse o aumento da largura do canal VG com o decorrer do tempo, grande parte de sua vazão hídrica está sendo descarregado no VG. *“Cerca de 70% do fluxo do Ribeira, passou a desaguar no VG, descarregando o material sedimentado nas águas do Mar Pequeno”* (GEOBRÁS, 1966 apud ITALIANI; MAHIQUES, 2014, p. 34).

Por se tratar de um estuário, o CELCI tem grande importância e influência no meio ambiental. O CELCI é: *“Um estuário é um corpo de água costeiro semifechado com interligação livre com o oceano aberto, no interior do qual a água do mar é mensuravelmente diluída pela de água doce originada da drenagem continental”* (Cameron & Pritchard, 1963; Pritchard, 1967 apud BONETTI FILHO; MIRANDA, 1997, p. 1)

A cidade de Iguape ficou isolada geograficamente por muito tempo, tornando-a parte de um dos remanescentes naturais mais bens conservados do Estado de São Paulo, em referência a outros ambientes litorâneos do estado. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

O Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape CELCI, é considerado Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO, sendo protegido por diversas Unidades de Conservação. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

É importante que haja a conservação dos ambientes, e conforme o volume de vazão do Ribeira foi desviado de seu curso natural, 70% do volume hídrico passou a desaguar no VG (CBH-RB, 2007, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Estas águas vão ao encontro do CELCI, deixando o estuário com baixa salinidade, por causa da influência das águas doces do Ribeira de Iguape.

Um estuário natural deve ter uma variação de salinidade suficiente para que a vida oceânica se reproduza, os estuários são como berços da vida marinha para diversas espécies. *“Este sistema é de extrema importância ambiental, visto que em seu interior ocorre a reprodução e crescimento de inúmeras espécies marinhas, de forma que se constitui em um verdadeiro berçário natural.”* (SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Estes fatores fizeram com que o CELCI perdesse suas principais características naquela região, pois as águas doces do Ribeira passaram a compor esse sistema de forma desequilibrada, diminuindo a salinidade da água nas proximidades do VG, conforme pode-se ver no trecho a seguir:

Dados sobre a salinidade no ano de 2010 adquiridos por Eschrique et al. (2011) revelam que nas proximidades de Iguape, o Mar Pequeno apresenta valores de salinidade característicos de um sistema de água doce típico, com valores de 0,02 a 0,03‰. Já a porção sul do complexo estuarino lagunar, no entorno do Distrito de Pedrinhas (Ilha Comprida), os efeitos do Valo Grande ainda são constatados pelos baixos valores de salinidade (0,03‰). Porém, a partir deste ponto em direção ao sul do Lagamar, os valores tendem a elevar (23,12‰). Estas alterações de salinidade afetaram e ainda interferem na reprodução de peixes e mariscos, causando também o declínio da atividade pesqueira. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p.38)

Houveram alguns períodos em que o VG ficou fechado, e as condições de salinidade mudaram, registrando níveis condizentes com o sistema marinho.

Conforme coloca Souza e Oliveira (2016, p. 38):

Dados apresentados por Furtado, Yamanaka e Oliveira (1981) revelam que entre os anos de 1978-1981, as condições de salinidade mudaram na região, em razão do fechamento do canal. Na junção entre o Valo Grande e o Mar Pequeno, antes da obstrução do canal, o nível era 0 ‰ a 18 ‰. Com o valo fechado, os níveis se mantinham entre 13‰ e 25‰. Além disso, houve um sensível aumento na transparência da água.

O fechamento do VG, ajudaria nesse quesito para que as circunstâncias da salinidade no CELCI aumentassem em um determinado período de tempo, acredita-se que as condições naturais daquela região retornem, não ao que era antes, mas presume-se que a função estuarina seja efetivada para haver o retorno das espécies que já habitaram a região.

A crescente salinização da água no sistema Cananéia-Iguape, poderia propiciar um incremento na aquicultura, mas provocaria: modificações na saturação de oxigênio; reduziria o teor de nutrientes e de substâncias estimuladoras de crescimento microalgal; aumentaria a transparência da água em decorrência do corte na introdução das águas do rio Ribeira de Iguape. (CETESB, 1980, p. 9, apud CARNEIRO, 2005)

Esses fatores, no entanto, necessitariam ser bem considerados em termos ecológicos, para um correto dimensionamento da possibilidade mencionada.

3.9.1.2 Assoreamento do Mar Pequeno

Outro impacto que ocorreu após a abertura do VG, foi o assoreamento do Mar Pequeno, que também ocasionou problemas em diversas esferas da vida humana e marinha.

Quando o canal VG foi aberto tratava-se de uma pequena vala, assim como já foi mencionado, com o decorrer do tempo o canal ganhou grandes dimensões, porque o rio Ribeira passou a desaguar 70% de seu volume hídrico no Mar Pequeno (GEOBRÁS, 1966), e através do canal artificial, as águas e sedimentos carregados, foram lançados ao Mar Pequeno, o que ocasionou assoreamento deste.

A descarga contínua de grande quantidade de água doce no Mar Pequeno provocou uma série de alterações ecológicas no meio ambiente marinho. Por um lado, a salinidade dessas águas diminuiu sensivelmente, impedindo o desenvolvimento natural de grande número de espécies de água salgada, com alto valor comercial. Por outro lado, a grande quantidade de sedimentos carregados pelas águas do Rio Ribeira provocaram sérios problemas de assoreamento e turbidez nas águas do Mar Pequeno. (CARNEIRO, 2005, p.66)

Um dos principais problemas advindos pelo assoreamento do Mar Pequeno, foi a desfuncionalização do Porto de Iguape, porque tempos depois de abrirem o canal VG, navios de grande calado e pesados, que antes passavam pela barra de Icapara e adentravam o Mar Pequeno sentido ao Porto do Ribeira, já não conseguiam navegar nas áreas próximas.

De acordo com Prado et al. (2019):

Cabe notar que as transformações no VG, notadamente seu alargamento e a quantidade de sedimentos que passou a adentrar o Mar Pequeno, fizeram-se perceptíveis entre os moradores de Iguape logo nos primeiros anos após sua conclusão (YOUNG, 1903). Tal percepção também se expressou em forma de preocupação, por parte da população local, quanto ao assoreamento do Mar Pequeno e suas potenciais implicações à viabilidade do antigo Porto de Iguape no futuro. (apud PRADO et al 2019, p. 12-13)

Young (1903) está explicando sobre o tempo histórico subsequente a abertura do canal VG, após 1852.

Então, segundo estudos mencionados anteriormente como de Fortes (2000), Carneiro (2005), Souza (2012), Souza e Oliveira (2016), o assoreamento do Mar Pequeno guarda relação com a decadência do Porto de Iguape. Por inviabilizar a navegação direta entre o Mar Pequeno e o Porto de Iguape.

De acordo com Carneiro (2005, p.55) “[...] tão logo as obras do canal foram concluídas, a cidade já começou a sentir os primeiros efeitos dessa interferência no meio”. No ano de 1861 ocorreu a primeira grande preocupação com a abertura do Valo, quando o francês Frederico Krecherly enviou um relatório à Câmara Municipal alertando sobre os prejuízos ao Porto de Iguape. Segundo o relatório, as areias transportadas através do canal do Valo Grande tornariam o porto inavegável. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p. 36)

A pesquisadora em sua viagem de campo á Iguape pôde observar e tirar fotos da situação atual do Mar Pequeno próximo ao canal, onde verificou diversos bancos de areia e abundante vegetação no local onde deveria haver água.

A vegetação e a areia drenaram o Mar Pequeno, de modo que está quase sem passagem para pequenas embarcações em alguns pontos do mar mencionado.

Figura 09: Mar Pequeno



Fonte: Autoria própria (14 de janeiro de 2022)

- 1 - . Vista do Morro da Espia em direção a cidade, canal e Mar Pequeno.
- 2 - . Vista do Mar Pequeno em direção sul sentido ao canal VG.
- 3 - . Vista do Mar Pequeno em direção sul sentido ao canal VG.

3.9.1.3 Mudanças na vegetação do CELCI

O litoral sul de São Paulo, está entre os lugares com a natureza mais bem conservada, em referência ao uso e ocupação dos litorais brasileiros e com os mangues não seria diferente, *“No litoral sul encontram-se os manguezais mais conservados do estado de São Paulo (CUNHA-LIGNON et al., 2009), que segundo Herz (1991), ocupam uma área em torno de 72 km².”* (apud SOUZA, 2012, p.71)

Conforme houve a mudança na salinidade da água no CELCI, em decorrência disto, ocorreu a transformação do ambiente estuarino, que ficou com as águas mais doces, isso fez com que a vegetação típica de água salgada, se adaptasse para a de água doce.

Atualmente há o predomínio de gramíneas, plantas aquáticas associadas a água doce que estão substituindo os mangues conforme SSRH/DAEE (2011). *“Entre o canal do Valo Grande e o distrito de Pedrinhas há domínio de gramíneas em substituição às espécies caracteristicamente dominantes em ambientes de manguezais.”* (SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p. 39)

As alterações na configuração da paisagem e no ecossistema estuarino, decorreram através do aporte de águas continentais no Mar Pequeno. (PRADO et al, 2019)

A deposição de sedimentos e a formação dos bancos de areia advindos do VG causaram o assoreamento do Mar Pequeno, e a formação de bancos de macrófitas aquáticas no entorno das ilhas de manguezais do Mar Pequeno nas proximidades do VG, estas ilhas de macrófitas foram analisadas principalmente sua ocorrência nos últimos 20 anos. (PRADO et al, 2019)

Figura 10: Macrófitas no Valo Grande



Fonte: Autoria própria (12 de janeiro de 2022)

Segundo as pesquisas de Cunha-Lignon e Kampel (2011), eles utilizaram técnicas de sensoriamento remoto, para estudar a área do curso final do rio Ribeira, canal VG e o Mar Pequeno, confirmam que a diminuição da salinidade no estuário compromete os manguezais na região, e de acordo com suas análises registraram aumentos significativos entre 1997 e 2010 na ocorrência das macrófitas. (apud PRADO, 2019)

As macrófitas que em 1997 correspondiam a uma área de 226 hectares (ha) em áreas próximas as margens do rio Ribeira, neste período estavam ausentes no Mar Pequeno. Já em 2010 as macrófitas alcançaram 329 hectares (ha), ocupando principalmente as áreas que antes não ocupavam, como o Mar Pequeno e os entornos dos manguezais. (CUNHA-LIGNON; KAMPEL, 2011, apud SOUZA, 2012)

As principais espécies de macrófitas que ocorrem nesta região são *Pistia stratiotes* L., *Salvia L. sp* e *Eichhornia crassipes (Mart.) Solms*, todas são consideradas bioindicadoras de áreas alteradas e/ou degradadas (CUNHA-LIGNON; KAMPEL, 2011, apud SOUZA, 2012)

Ainda sobre o estudo acima de Cunha-Lignon e Kampel (2011), eles colocam que diferentemente do setor sul, onde a colonização de novas áreas deposicionais por plântulas de mangue ocorre através da presença de *Spartina alterniflora*, no setor norte a espécie citada não foi observada, eles mencionam que devido a ocorrência de macrófitas, estas podem estar inibindo o surgimento de bosques de mangues. (apud SOUZA, 2012)

Isto está associado a degradação ecológica oculta, em que espécies não típicas substituem as espécies típicas, sem que haja perda da área da comunidade, mas com

profundas mudanças funcionais. “A redução da salinidade tem influenciado o desenvolvimento dos bosques de mangue no setor norte do sistema, enquanto no setor sul, os bosques mostram forte resposta positiva ao processo deposicional” (CUNHA-LIGNON et al., 2011, apud SOUZA, 2012, p. 72)

3.9.1.4 Perda da característica estuarina de berçário para diversas espécies

Com o aumento da vazão de água doce no sistema estuarino, 70% do volume do Ribeira foi desviado para o CELCI, e um de seus principais danos ambientais está associada a perda da característica estuarina de berçário para diversas espécies de origem marinha.

Os peixes e crustáceos que viviam naturalmente na região, antes da abertura do canal VG, perderam seu meio ambiente reprodutivo, tendo em vista que houve diminuição da salinidade da água.

Dados sobre a salinidade no ano de 2010 adquiridos por Eschrique et al. (2011) revelam que nas proximidades de Iguape, o Mar Pequeno apresenta valores de salinidade característicos de um sistema de água doce típico, com valores de 0,02 a 0,03‰ (SOUZA; OLIVEIRA, 2016, p.38)

O sistema estuarino deve possuir uma água mais salgada para que as espécies marinhas possam se reproduzir, o fato de o CELCI ter tido grande aporte de água doce, fez com que a água do estuário perdesse sua salobridade essencial, e conseqüentemente diversas espécies de peixes e crustáceos deixaram de se reproduzir naquele complexo.

De acordo com Cameron & Pritchard (1963), e a proposta por Fairbridge (1980):

“Um estuário é uma reentrância de mar num vale fluvial, estendendo-se até ao limite da propagação da maré dinâmica, e divisível em três setores (Figura 1): a) o baixo estuário, ou zona marítima, com ligação aberta com o mar; b) o estuário médio, onde ocorre mistura intensa de água doce e salgada; e c) o estuário superior ou fluvio-marítimo, com água doce, mas sujeito à influência da maré dinâmica.” (apud SILVA, 2000, p.26)

No mesmo artigo da citação acima, é descrito que as águas de um estuário médio, se dá em transição para águas de características oceânicas até a salinidade < 0.5% (SILVA, 2000).

Ou seja, salinidade menor que 0.5% é considerada baixa para se ter a característica estuarina, como já citado acima, Souza e Oliveira (2016), é possível saber que a salinidade do CELCI em 2010 foi medida com índices menores que o recomendado.

Isso afetou a reprodução dos peixes na região do VG, fazendo com que ocorresse a diminuição na variedade das espécies encontradas em Iguape, em relação com a porção sul do CELCI em Cananéia.

De acordo com o estudo abaixo:

Dentre os poucos estudos envolvendo a relação entre VG e a atividade da pesca (artesanal ou comercial) na região, é possível citar as análises de Oliveira (2011). A autora pôde observar, por exemplo, que a diversidade de recursos pescados nas proximidades do município de Cananéia (23 no total), com menor influência do VG, foi superior àquela de Iguape (16 no total). (apud PRADO et al 2019, p. 10)

Estas mudanças no nível de salinidade da água, através do aporte hídrico de água doce do rio Ribeira de Iguape, fizeram com que houvesse a decorrência de outros problemas que serão tratados individualmente.

3.9.1.5 Diminuição ou desaparecimento de espécies marinhas no CELCI

A diminuição da salinidade das águas do CELCI, causada pelo VG e a presença de materiais sedimentares depositados no complexo, fizeram com que diversas espécies marinhas, que buscavam se reproduzir naquela porção norte do CELCI, desaparecessem ou migrassem de local.

Foi compilado alguns trabalhos que mostram a relação entre o VG e a diminuição das espécies encontradas na porção sul do CELCI.

Um dos primeiros assuntos a se tratar acerca da diminuição das espécies de peixes, está associada, segundo Contente (2013), ao grande aporte de sedimentos que foram transportados através do canal, que causou o assoreamento de muitas gamboas (pequenos canais marginais controlados pela maré), estes são ambientes essenciais para reprodução em suas fases larval e juvenil de muitas espécies de peixes, incluindo o robalo peva (*Centropomus parallelus*). (apud PRADO et al, 2019)

A função ecológica estuarina para a vida da ictiofauna na região do VG foi consideravelmente comprometida.

De acordo com os estudos de Prado et al. (2019) foi feito um breve histórico acerca das populações que diminuíram ou desapareceram no CELCI. A seguir:

O grupo de colaboradores da pesquisa mencionada coloca que, segundo o estudo de Martinez et al. (2013), revelam que houve uma perda significativa de espécies de

moluscos de origem marinha e euriliana, depois da abertura do VG em 1852. (apud PRADO et al. 2019)

Os resultados mostraram a persistência e dominância de espécies que se adaptam a ambientes degradados e poluídos (*Heleobia cf. Australis* por exemplo), no período sucessor ao VG, e em pontos próximos a sua desembocadura no Mar Pequeno (MARTINEZ et al. 2013, apud PRADO et al. 2019)

No mesmo estudo, os pesquisadores colocam que, segundo estudo etnoecológico no bairro de Pedrinhas em Ilha Comprida, que está localizado junto ao Mar Pequeno cerca de 35km a SW do VG, foi registrado que há relatos de pescadores locais, indicando que o VG é uma ameaça à permanência de tartarugas marinhas do CELCI, especialmente a tartaruga verde (*Chelonia mydas*). (GUSMÃO, 2013, apud Prado et al. 2019)

O fato acima é causado pela baixa salinidade no CELCI, que estaria diminuindo a quantidade de algas e angiospermas marinhas que compõem a alimentação desta espécie. (GUSMÃO, 2013, apud PRADO et al. 2019, p. 10)

Segundo Bondioli (2008), o CELCI é uma importante área de alimentação e desenvolvimento para tartarugas-verdes jovens advindas de diversas regiões como Suriname e Ilha Britânica de Ascensão. (apud PRADO et al. 2019).

Este fato pode estar associado com os estudos realizados no excerto abaixo:

Um efeito da reabertura do Valo na comunidade fitoplanctônica pode ser intuído quando comparados os valores de biomassa encontrados na Barra de Icapara no estudo da CETESB (1982), e no estudo de Barrera-Alba (2004). Neste último, as abundâncias celulares foram superiores às encontradas na época do Valo Grande fechado, no entanto, as concentrações de Cla foram inferiores (BARRERA-ALBA, 2004). Esses resultados confirmam que houve uma mudança na composição da comunidade fitoplanctônica com a reabertura do canal, alterando o equilíbrio ecológico da região (BARRERA-ALBA, 2004 apud SOUZA, 2012, p. 70).

Ainda, segundo Mahiques et al. (2009) houve o registro da extinção de foraminíferos calcários no período posterior a abertura do VG. Complementarmente, procede-se o registro de espécies de moluscos como bioindicadores em amostras de colunas de sedimento no Mar Pequeno. (apud PRADO et al. 2019)

Martinez et al. (2013) confirmam mudanças históricas significativas na abundância e composição dessa fauna, coincidindo com a abertura do VG em 1852, seu fechamento em 1978 e a reabertura em 1983. (apud PRADO et al. 2019)

Já no trabalho de Mahiques et al. (2009), indicam que segundo coletas de amostras na região do VG, revelaram mudanças na biota com extinção de calcários foraminíferos e a ocorrência de níveis azóicos (sem vida) nos sedimentos (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016).

Passaram a habitar o sistema, organismos que são adaptados à água doce e ao alto teor de matéria orgânica, como exemplo os tecamebas e foraminíferos da espécie *Miliammina fusca*. (MAHIQUES et al. 2009, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Estes foram alguns dos registros encontrados acerca do desaparecimento ou diminuição de espécies marinhas no CELCI, há a necessidade de novos estudos focados nisso para prever/mitigar as possíveis mudanças que se darão se houver o fechamento do VG com as comportas.

3.9.1.6 Qualidade da água - Poluentes e metais pesados no CELCI

A combinação de diversos impactos citados acima desenvolveu mais um problema ao CELCI, as descargas do volume hídrico e sedimentar do rio Ribeira de Iguape ao Mar Pequeno, fez com que carregasse também materiais e elementos poluentes advindos da montante do rio, nesta parte será feita uma recapitulação geral de alguns trabalhos que tratam este assunto.

A começar pelo artigo de Prado et al. (2019):

Os pesquisadores do artigo colocam que sempre existiram atividades geradoras de poluentes na região e a montante do rio, sendo as primeiras registradas sobre as atividades mineralógicas de ouro e prata no alto curso do rio, referentes ao século XVII (YOUNG, 1902 apud PRADO et al. 2019)

Essas atividades de mineração, prosperaram com maior ou menor intensidade, em diferentes períodos e trechos do rio, até a primeira metade do século XX. E a partir de 1945, a principal fonte geradora de poluentes se dava pela Plumbum Mineração e Metalurgia, com sede em Adrianópolis PR, interrompeu as atividades em 1995 (MAHIQUES et al., 2009; MARTÍNEZ et al., 2013 apud PRADO et al. 2019)

Combinando indicadores de natureza sedimentológica, química e biológica, geocronologia e análise de metais pesados, Mahiques et al. (2009, 2013) registraram aumento imediato na concentração de Zinco (Zn), Cromo (Cr), Cobre (Cu) e Chumbo (Pb) no CELCI em período coincidente com a inauguração do VG em 1852. O aporte de Pb em especial se intensificou sobretudo a partir de 1945, ano em que a mineradora Plumbum iniciou suas atividades no curso alto do rio Ribeira. (apud Prado et al. 2019, p. 8)

Segundo o estudo em análise, evidenciam que mesmo depois do fechamento da empresa em 1995, os níveis de chumbo (Pb) no sistema estuarino mantiveram-se, certamente por causa do contínuo intemperismo de camadas do substrato do rio Ribeira que permanecem sendo erodidas (MAHIQUES et al., 2013 apud PRADO et al., 2019).

Os níveis de zinco, cromo, cobre e chumbo no CELCI revelaram-se preocupantes e são comparados com o estuário poluído de Santos:

Também chama atenção o dado de que os níveis de Zn, Cr, Cu e Pb no CELCI se encontram em ordem de magnitude semelhante (quando não maior, como é o caso do Pb) àquela do estuário altamente poluído de Santos, região costeira mais industrializada do Brasil. Adicionalmente, Tramonte et al. (2018) indicaram disponibilidade de Pb tanto em sedimentos superficiais quanto subsuperficiais, reforçando o argumento de que o CELCI se tenha tornado depósito altamente concentrado de sedimentos contaminados após a abertura do VG. (apud PRADO, 2019, p. 8)

Além disso, têm-se o aporte de quantidades de matéria orgânica em formas de esgoto urbano, fertilizantes agrícolas, e agrotóxicos. Segundo Barrera-Alba et al. (2007), registrou-se no CELCI próximo ao VG altas concentração de fósforo 100 vezes mais do que o permitido pelas normas. (apud PRADO, 2019,)

E segundo Moccellini (2006) os altos níveis de fósforo originam-se na descarga deste elemento por parte da empresa Bunge S/A (complexo minero-industrial Bunge-Cimpor-Fosbrasil) na bacia do rio Jacupiranguinha (apud PRADO, 2019)

Por último, segundo o estudo de Braga e Chiozzini (2008), foram encontrados altos níveis de nitrito no Mar Pequeno no ano de 2005 quando o VG estava reaberto. É preocupante, pois o nitrito é uma forma intermediária do nitrogênio e que dificilmente acumula-se em condições naturais. (apud PRADO, 2019)

Além de ser detectado na porção sul do CELCI, foi detectado também na porção norte próximo a Cananéia, a presença deste raro componente químico, o que atesta a influência do VG no CELCI em até 40 quilômetros relativos à sua desembocadura no Mar Pequeno. (BRAGA; CHIOZZINI, 2008, apud PRADO, 2019)

Estes foram alguns dos trabalhos compilados acerca da qualidade da água no CELCI, independente do que já foi feito é importante que haja novos trabalhos relacionados a contaminação destes elementos citados ou descobrimento de outros que possam estar infectando diversos tipos organismos vivos.

3.9.1.7 Inundações e enchentes

Inicialmente, neste tópico deve-se saber as diferenças conceituais entre os termos associados, e de acordo com a Defesa Civil de São Bernardo do Campo – SP (2015):

A Defesa Civil de São Bernardo do Campo – SP (2015) define Inundação, como sendo o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea. Enchentes ou cheias são definidas como a elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar. (apud LICCO; MAC DOWELL 2015, p. 163)

Segundo dados históricos acerca de inundações relacionadas ao VG, há registros que as principais delas se deram nas áreas baixas da cidade e próximas ao VG, nos momentos em que já havia a barragem, e o rompimento destas se deram através de fortes chuvas e inundações (CONSEMA-DAEE, 1998, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

No período em que o VG esteve aberto entre 1852 e 1978, a calha do rio Ribeira sofreu um intenso processo de assoreamento, quando o canal foi fechado em 1978, esta área ficou mais vulnerável as enchentes. De fato, grandes enchentes aconteceram com o fechamento o VG, impactando os ribeirinhas sobre suas residências e atividades produtivas. (PRADO et al. 2019)

Os registros históricos apontam algumas tentativas de fechamento do VG, como em 1889 (YOUNG, 1903; ITALIANI; MAHIQUES, 2014) e em 1894 (CARNEIRO, 2005). Em 1889, tentou-se o fechamento do VG, à montante, junto ao rio Ribeira. (apud PRADO et al., 2019)

Construiu-se uma barreira de pedras, sendo abortada pouco antes de terminarem a obra, pois concluíram que a barragem não suportaria as forças do rio Ribeira, principalmente nos momentos de cheias periódicas (ITALIANI; MAHIQUES, 2014, apud PRADO et al., 2019)

De acordo com o CONSEMA-DAEE (1998), ocorreram as primeiras enchentes em 1980, 1981, 1983, e as primeiras transposições das águas sobre a barragem, se deram nos anos de 1981 e 1983.

No entanto, no ano de 1983, devido a fortes enchentes do rio Ribeira (MISHIMA et al., 1985; TELES, 1997; CARNEIRO, 2005), a barragem cedeu parcialmente. Esta foi recuperada nos anos subsequentes, teve sua crista rebaixada em 1989, e depois de muito avariada em sua estrutura veio a ceder novamente (SOUZA, 2012). (apud PRADO et al., 2019, p.11)

As piores enchentes parecem estar associadas ao período em que o VG permaneceu fechado, pois quando a vazão aumentava em decorrência da chuva, as águas do rio faziam a transposição da barragem, terminando no rompimento da mesma em 1983.

Outro fato que está associado as chuvas, juntamente com a vazão do rio Ribeira, foi a erosão das margens do canal que levou muitas estruturas urbanas, mas este fato já foi discutido no tópico sobre o fechamento do canal VG.

Estes foram alguns fatores encontrados na bibliografia, que possui relação com as enchentes e inundações ocorridas na cidade de Iguape.

3.9.2 Impactos Socioeconômicos

Os principais impactos econômicos após a abertura do canal VG em Iguape se deram, através do assoreamento do Porto de Iguape e a consequente decadência da produção de arroz.

É difícil afirmar um só motivo que tenha colaborado com a decadência econômica de Iguape. Outros motivos são listados no excerto abaixo:

Com o assoreamento do porto, os negócios ficaram inviáveis, o que contribuiu para a decadência econômica da região. Mas a abertura do Valo Grande não foi o único motivo da queda da economia regional. Associada a estes fatores também havia outros motivos, como a disputa pelo poder político local entre dois grupos conservadores desde 1831; a falta de união entre agricultores e políticos; a falta de controle de qualidade das sementes de arroz; a falta de investimento em modernização agrícola; e a concorrência com centros produtores de arroz mais desenvolvidos. Outro fato importante, conforme Furtado, Yamanaka e Oliveira (1981), foi a prioridade dada ao Porto de Santos para a comercialização dos produtos agrícolas provenientes de Iguape, o que também contribuiu com a estagnação econômica. (SOUZA; OLIVEIRA, 2016 p.38)

Uma série de motivos levaram Iguape e a região do Vale do Ribeira a estagnação econômica. Alguns serão discutidos nos tópicos seguintes.

3.9.2.1 Estagnação econômica da região

De acordo com Zan (1986), a presença da agricultura comercial de alimentos no Vale não gerou uma acumulação substancial de capitais que pudesse alavancar o desenvolvimento regional. Diferentemente, a Baixada do Ribeira ficou em uma situação de relativa pobreza comparando-se com outras áreas do Estado. (apud CARNEIRO, 2005, p. 48-49)

As oscilações do mercado, concorrência produtiva, precariedade nas vias de acesso, findaram inviabilizando a lavoura comercial de arroz na região, principalmente em Iguape,

nas primeiras décadas do século XX. O Vale do Ribeira, entrou num período de estagnação econômica, ficando conhecido como o “Sertão do Litoral” (ZAN, 1986, apud CARNEIRO, 2005, p. 48-49)

Conforme Braga (1998) aponta, é importante mencionar que logo após os ciclos econômicos emergidos na região durante o período colonial e imperial, estes cooperaram com o estabelecimento de grandes dinâmicas inter e intra regionais, como exemplo a mineração do ouro, e indústria náutica, e produção e exportação de produtos agrícolas, a região entrou em estagnação econômica no início do século XX. *“A região passa a se caracterizar como uma ilha de pobreza em meio a um mar de prosperidade representado pela cultura do café na virada do século e início da industrialização na década de 30”* (BRAGA, 1998; apud SOUZA, 2012, p. 69)

A decadência do arroz em Iguape teve forte impacto no desenvolvimento da economia regional, conforme posto abaixo:

De acordo com o relatório da SUDELPA (1985:07), a exploração agrícola constitui atividade econômica muito antiga no Vale do Ribeira. No século XIX a região liderava a produção de arroz do país e o canal do Valo Grande teria sido construído precisamente para facilitar o escoamento da safra arrozeira. O colapso da produção do arroz, ocorrido no começo do século XX, fez a região regredir ao estágio de agricultura de mera subsistência, situação que se prolongou por muitos anos e que conduziu à acentuada decadência da economia regional. (apud CARNEIRO, 2005, p. 49)

Estes são alguns fatores apurados na bibliografia que abordam a questão da estagnação econômica regional.

3.9.2.2 *Residências e comércios tragados pelo VG*

Logo após a abertura do canal VG, em pouco tempo a vala que foi aberta com pequenas dimensões começou a receber o fluxo do rio Ribeira, a enorme vazão deste rio buscou espaço entre essa pequena vala, a ponto de ter se transformado em um imenso braço do rio, *“as águas do Ribeira, tendo um novo escoadouro, passaram a desaguar nesse canal; suas margens, arenosas, não suportando a força das águas, começaram a desbarrancar e a engolir as construções existentes nas imediações.”* (FORTES, 2000, p. 201)

Houve então o desbarrancamento das margens e conseqüentemente, as águas levaram estruturas, casas, comércios, ruas, tudo que estava em seu caminho. Muitas

pessoas na época segundo Fortes (2000) acreditaram que Iguape iria terminar no fundo do VG.

Fortes coloca em sua obra “Iguape: Nossa história” (2000), trechos do jornal Comercio de Iguape, nº 209, de 22/2/1880. Abaixo têm-se alguns depoimentos sobre a preocupação do povo naquela época:

“Os estragos que ja ha causado são bem conhecidos; muitas victimas alli se tem feito; prédios de valores que éráo situados em uma e outra fóz tem sido por elle consumidos; o porto cada vez mais se obstrue e finalmente são innumeras os males e prejuizos causados pelo canal; entretanto não nos attreveriamos a vir a imprensa pedir o auxilio dos poderes competentes, se esses estragos não augmentassem pelas grandes proporções que toma o canal. (FORTES, 2000, p. 204)

“Quem conhece a grande Ribeira de Iguape, um dos rios mais caudalosos, os estragos e transmutações que ella faz repentinamente em suas margens, se horrorisará lembrando-se que ella um dia mudará seo leito para o canal. (FORTES, 2000. p. 205)

“Terrenos e pastagens que havião a margens da Ribeira, por elles faz ella hoje o seu leito, e vice-versa; assim tambem desde que ella fizer seu curso pelo canal, os estragos serão inevitáveis (FORTES, 2000. p. 205)

É possível compreender a preocupação da época de acordo com os excertos acima, pouco se sabia a respeito dos impactos que viriam a seguir. Mais de um século depois ficou comprovado a dimensão do problema.

Nas fotos tiradas pela pesquisadora em sua viagem de campo foi possível verificar restos de estruturas na margem esquerda do canal VG que permaneceram no local.

Figura 11: Restos de estrutura na margem esquerda do canal Valo Grande



Fonte: Autoria própria (12 de janeiro de 2022)

3.9.2.3 Assoreamento do Porto de Iguape

Logo após a abertura do canal VG, juntamente com o aumento do volume hídrico de água doce do rio Ribeira, veio o processo de erosão das margens do canal VG, e tais sedimentos se depositariam ao longo do Mar Pequeno, em tempos anteriores a abertura do canal já havia dificuldade da navegação de grandes embarcações pela barra de Icapara até o Porto de Iguape, mas principalmente na entrada da barra.

Como pode-se ver no seguinte trecho:

Furtado, Yamanaka e Oliveira (1981) afirmam que a navegação pela Barra de Icapara sempre foi limitada pela presença de bancos de areia. A abertura do valo agravou a instabilidade de formação destes bancos, o que fez com que a navegação passasse a ser realizada pela Barra de Cananéia, aumentando o percurso em 135 km (YOUNG, 1903, apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016 p.38)

Com maiores detalhes, foi descrito na seção de impactos ambientais a questão sobre o assoreamento do Mar Pequeno, que guarda relação intrínseca com o assoreamento do Porto de Iguape, o que cabe ressaltar é que tal impacto ambiental inviabilizou a navegação no Mar Pequeno que era onde ficava o Porto marítimo de Iguape. Logo, o escoamento e exportação de produtos da região foi afetado.

De acordo com o seguinte trecho:

No curso desse processo, deu-se a decadência da produção de arroz na região e o fechamento do antigo Porto de Iguape. Esses eventos históricos parecem guardar relação com a abertura do VG e o consequente assoreamento do Mar Pequeno, dificultando a sua navegação. Entretanto, ainda não há consenso entre os historiadores quanto às relações causais entre a abertura do VG, a impossibilidade de atracação de embarcações de grande porte no antigo Porto de Iguape, seu fechamento e a decadência do ciclo do arroz na região (VALENTIN, 2006, apud PRADO et al. 2019, p. 5)

Apesar de não haver consenso geral sobre a relação causal entre a abertura do canal VG e a decadência econômica da região, é compreensível (a partir das informações coletadas no referencial teórico) que o assoreamento do Mar Pequeno teve relação com a abertura do canal VG, e que a exportação de produtos agrícolas foi afetada pela impossibilidade do escoamento dos produtos via Porto de Iguape.

3.9.2.4 Impactos na pesca

A economia dos caiçaras e ribeirinhos que habitam o CELCI é baseada na pesca, e complementada por outras atividades agrícolas e extrativas (HANAZAKI et al., 2007, PRADO et al. 2019).

Sabe-se que os recursos pesqueiros sofreram grandes alterações desde a abertura do canal VG e aqui nesta seção será descrito alguns estudos que guardam relação entre a abertura do VG e os decorrentes impactos na pesca sobre a área de estudo.

Segundo Oliveira (2011) colocou que *“a diversidade de recursos pescados nas proximidades do município de Cananéia (23 no total), com menor influência do VG, foi superior àquela de Iguape” (16 no total)*. (apud PRADO et al. 2019, p. 10)

Existem grandes diferenças acerca da porção norte e da porção sul do CELCI, na parte sul como já foi colocado existe maior diversidade de recursos marinhos. Como exemplo em Cananéia as espécies que ocorrem são de reprodução a mar aberto como o camarão sete-barbas (Família Penaeidae), a tainha (Mugilidade), e o parati (Mugil curema) (CONTENTE, 2013, apud PRADO et al. 2019).

Em Iguape, as espécies que ocorrem estão mais ligadas ao comportamento de procurar os rios para se reproduzirem como a manjuba (Engraulidae) e o robalo (Centropomidae). (CONTENTE, 2013, PRADO et al. 2019)

A pesca de manjuba ganhou grande importância em Iguape após abertura do VG, pois nos períodos anteriores havia mais diversidade dos recursos marinhos, muitas

espécies deixaram de habitar a porção norte do CELCI por conta da baixa salinidade provocada pelo VG, fatores que podem ser vistos na seção de “*Alteração dos níveis de salinidade no CELCI*”.

A partir do excerto a seguir vê-se a importância que a manjuba ganhou pós VG:

Também chama a atenção a manjuba ser o recurso mais procurado pelos pescadores de Iguape, e ao menos estar incluída entre os 23 recursos aquáticos considerados mais importantes para os pescadores de Cananéia (OLIVEIRA, 2011). Compilações de dados históricos ainda são escassas, mas aquelas disponíveis sugerem que a pesca da manjuba teria se constituído como uma importante atividade econômica na região somente após a abertura do VG. Essa espécie, que sobe o rio Ribeira como parte de seu comportamento reprodutivo, o fazia somente pela foz desse rio (BENDAZOLI; ROSSITSCHOWSKI, 1990). Assim, com a abertura do canal artificial, o VG e o Mar Pequeno passaram a constituir novos habitats para as manjubas, concentrando nesses ambientes quase a totalidade do esforço de pesca em Iguape. (PRADO et al. 2019, p. 11)

Nos momentos em que o VG se manteve fechado (fechamento do VG em 1978, reabertura em 1983 pelas fortes enchentes) pela barragem verificou-se alterações na pesca da manjuba, houve a diminuição na produtividade da manjuba no VG e no Mar Pequeno, comprometendo esta atividade pesqueira. (CARNEIRO, 2005, apud PRADO et al. 2019)

Isso se deve ao aumento da salinidade da água causado pelo fechamento da barragem no VG. O aumento da salinidade no VG e Mar Pequeno fizeram com que os cardumes de manjuba se afastassem, e os pescadores, neste período, passaram a exercer sua atividade principalmente na calha do rio Ribeira. (CARNEIRO, 2005, apud PRADO et al. 2019)

Estes pescadores especializados em manjuba, não eram a favor do fechamento do VG, segundo Carneiro (2005) os “pescadores da cidade” (os moradores do bairro de Vila Garcês, Guaricana e Porto do Ribeira) e os “do Rocío”, os quais têm um contato direto com o Valo Grande tinham que se deslocar 18 quilômetros em direção à Barra do Ribeira e Praia do Leste para poder continuar pescando. Eles foram os mais afetados pelas enchentes no VG nos anos de 1983, 1993 e 1997.

Haviam outros pontos de vista na visão de pescadores não especializados em manjuba, pois no período em que a barragem do VG permaneceu fechada, houve o reaparecimento de espécies que habitavam a região antes do VG. (PRADO et al. 2019)

Conforme apresenta Souza (2012), a percepção destes pescadores é de que, com o fechamento do VG, outras espécies de peixes passaram a ocorrer no Mar Pequeno, o que possibilitava a diversificação da pesca e a melhor distribuição de esforço ao longo do

ano, enquanto o VG estava barrado, parte dos pescadores de Iguape ficaram menos dependentes da safra da manjuba. (apud PRADO et al. 2019)

Resumidamente têm-se a seguir que:

Para a pesca, a alteração dessas mudanças ambientais foi controversa, dado que a maior parte da estrutura física de beneficiamento e armazenamento de pescado no município de Iguape estava voltada prioritariamente à captura da manjuba (*Anchoviela lepidentostole*) – espécie mais adaptada às condições de água doce, pescada no Mar Pequeno quando o Valo Grande estava aberto. Após o fechamento do Valo Grande houve redução na produção, se estabilizando mais tarde. No entanto, o impacto maior sobre essa pescaria foi a alteração dos espaços de pesca, alterando a área de captura, sem a ocorrência dos cardumes no Mar Pequeno (SALDANHA, 2005). No entanto a aumentou a diversidade de espécies capturadas, com aproveitamento de crustáceos e moluscos, bem como o crescimento da estrutura receptiva da pesca turística no município de Iguape. (SOUZA, 2012, p.84, apud PRADO et al. 2019, p. 14)

Ou seja, deve-se haver muito estudo sobre os impactos que o fechamento da barragem pode provocar à algumas populações.

Segundo o pescador VCC de 72 anos, relatou na entrevista (13 de janeiro de 2021), para a pesquisadora que ele tem receio sobre o fechamento do VG, pois o fechamento esteve associado a tragédias, enchentes e também a diminuição da pesca de manjuba, menciona que até voltar a ocorrer os peixes que já habitavam a região, levaria tempo, e que nesse meio tempo não se sabe o que acontecerá com as pessoas que dependem da pesca de manjuba para sobreviver.

3.9.2.5 Impactos Turísticos

Apesar de hoje o turismo ser uma das principais atividades econômicas de Iguape, pode-se associar a abertura do canal VG com a erosão e assoreamento de algumas praias na região, que será descrito em “Impactos Geomorfológicos”.

Com a perda da Praia do Leste que era mais próxima ao núcleo urbano, Iguape se tornou uma espécie de “passagem” para praias mais distantes como as de Ilha Comprida e de Juréia, pois para chegar nestas praias deve-se passar pela cidade, no caso atravessar de balsa para Juréia, ou percorrer alguns quilômetros atravessando a ponte que interliga Iguape e Ilha Comprida para se chegar às praias desta ilha.

Mas para se chegar na consolidação do turismo como uma das principais atividades econômicas é preciso mencionar que segundo Fortes (2000, p. 188), o turismo começou a ter importância: *“A partir dos anos 70, com a melhoria de acesso e obras de infraestrutura, a indústria do turismo começou a se incrementar em Iguape”*.

3.9.3 Impactos Geomorfológicos

Nesta seção serão explicitados os principais impactos geomorfológicos dos quais se tem estudos e relatos, estabelecendo a relação de causalidade entre os eventos e a abertura do canal VG.

3.9.3.1 *Divisão da cidade continental em ilha*

A começar pelo primeiro impacto desta ordem, pode-se citar que Iguape que era totalmente continental, uma parte do município virou ilha. Conforme o trecho abaixo.

A obra de abertura do canal do Valo Grande teve como resultado imediato o aparecimento da Ilha de Iguape, como destacam Santos (2007) e Pereira Junior (2005). Iguape, que era totalmente continental, passou a ter parte de seu centro urbano localizado em uma ilha cercada pelo Mar Pequeno, pelo rio Ribeira de Iguape e pelo Valo Grande (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016 p.36)

A partir do momento em que o rio Ribeira passou a desaguar pelo VG, o canal tomou grandes proporções, desaguando no CELCI, e dividindo a cidade que era totalmente continental em ilha.

A parte que se tornou ilha, acopla o centro histórico de Iguape e possui ligação via ponte com a Ilha Comprida.

3.9.3.2 *Deslocamento da Ilha Comprida*

Muitos autores como São Paulo (1914), Geobrás (1966), Nascimento Junior (2006), Nascimento Junior et al. (2008) e Guedes (2009), colocam que a abertura do VG é provavelmente o maior fator de contribuição no crescimento da extremidade nordeste da Ilha Comprida. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

São Paulo (1914) afirma que as areias advindas do canal VG se depositaram na ponta da ilha, em um grande banco de areia em forma decrescente, aproximando-a ao continente e recuando na entrada do canal no Mar Pequeno rumo a nordeste. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Geobrás (1966) menciona que a ilha cresceu 2.800 metros em direção nordeste, cerca de 35 metros/ano, mas que se deu de forma irregular. Nascimento Junior et al. (2008) diz que praticamente 10% do total do crescimento da ilha se deu nos dois últimos séculos após a abertura do VG. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

Segundo o trecho abaixo, a desembocadura de Icapara avançou rumo nordeste, a partir da erosão da praia do Leste, contribuindo para o crescimento da Ilha Comprida:

Nas primeiras décadas após a abertura do VG, este aporte extra de sedimentos gerou o alargamento (“engorda”) da Ilha Comprida, devido à contenção da desembocadura pelo Morro de Icapara, sustentado por rochas cristalinas. Superado este obstáculo graças ao próprio aumento de largura da ilha, a desembocadura de Icapara passou a avançar rumo NE via erosão de sedimentos arenosos da praia do Leste (Iguape), e, com isso, a criar espaço para o crescimento longitudinal da Ilha Comprida no mesmo rumo (Figura 2) (NASCIMENTO JR. et al., 2008; GIANNINI et al., 2009, 2018) (PRADO et al. 2019, p. 5)

3.9.3.3 Desaparecimento da orla da Praia do Leste

A Praia do Leste de Iguape teria desaparecido, e este fato possui relação com a abertura do VG.

Segundo estudos da Geobrás (1966) mencionam que a erosão da Praia do Leste foi dinamizada pela existência do VG, tal erosão ocorreu de maneira mais regular do que o crescimento da extremidade Nordeste da Ilha Comprida com o recuo médio de 32 metros/ano. Estimam que 60.000m³ de sedimentos arenosos foram carregados deste trecho da Ilha de Iguape. (apud SOUZA; OLIVEIRA, 2016)

De acordo com Prado et al. (2019, p.5):

De fato, Nascimento Jr. et al. (2008) registraram que, entre o século XVIII e o ano 2000, a desembocadura norte do Mar Pequeno (desembocadura lagunar de Icapara) deslocou-se cerca de 5,5 km para NE. Somente entre os anos de 1962 e 2000 tal deslocamento foi da ordem de 912,5 m. Neste mesmo período, a extensão da praia do Leste (Iguape) reduziu em 570 m. (PRADO et al. 2019, p. 5)

Segundo o aporte teórico acima, é possível interpretar que as alterações geomorfológicas citadas acima possuem relação com a abertura do VG e que estes fatores prejudicam diretamente a população local, ocorrendo a perda da orla da Praia do Leste na Ilha de Iguape, além disso houve também registros de erosão na porção sul da Praia da Juréia (ARAGON, 2017; GIANNINI et al., 2018; apud PRADO et al. 2019)

3.9.3.4 Erosão da Praia da Juréia

Segundo Alcántara - Carrió et al. (2018) a deriva litorânea longitudinal (transporte de sedimentos ao longo da costa, induzido pelas ondas) que vai sentido nordeste, ficou bloqueada pelo jato hidráulico da desembocadura de Icapara, fazendo com que um trecho da praia da Juréia, que ficava a nordeste da desembocadura de Icapara tivesse sua deriva continental invertida para sudoeste. (apud PRADO et al. 2019)

A inversão local da deriva passou a empurrar progressivamente a desembocadura do Ribeira, crescendo um esporão de areia com cerca de 3km de extensão, rumo a sudoeste. As desembocaduras de Icapara e Ribeira apresentaram desde a abertura do VG

tendência para deslocamento em rumos convergentes, até se encostarem em 2009 (ARAGON, 2017; apud PRADO et al. 2019)

Conforme está descrito abaixo têm-se que:

A região da foz do rio Suá Mirim (Figura 1) que, antes do VG, recebia sedimentos do rio Ribeira e apresentava convergência de deriva litorânea longitudinal, com tendência para deposição, passou a apresentar divergência de deriva (para SW a sul, no domínio da célula de deriva invertida, e para NE, a norte), portanto, com propensão à perda de sedimentos (BENTZ, 2004). Este fato explica a forte erosão nesta porção da praia da Juréia. Por conta dela, os restos da antiga capela e cemitério do povoado do Prelado (Figura 1), construídos antes de 1920, encontram-se hoje sob o mar (GIANNINI et al., 2018, apud PRADO et al. 2019, p.6)

3.9.3.5 Formação do delta intralagunar

Segundo Italiani e Mahiques (2014) estuários que encontram-se em regiões de alta sedimentação fluvial, podem ser preenchidos por tais sedimentos, com possibilidade de evoluir para depósitos deltaicos.

As condições hidrodinâmicas dentro de uma laguna costeira e a disponibilidade de sedimentos são fatores que controlam as fácies sedimentares dos depósitos lagunares. Isto pode acontecer de forma natural em diversas zonas estuarinas. (ITALIANI; MAHIQUES, 2014)

Já no canal VG, têm-se o mesmo tipo de formação, mas o que difere é sua origem antropogênica como pode-se ver a seguir.

Meados de 1850 “pequenos navios de cabotagem” atracavam no Mar Pequeno em frente a Iguape, em 1896 as embarcações tinham que fundear a 600 metros do cais. (CAMPOS, 1896 apud PRADO et al.,2019).

Campos (1896) já observava a formação de um delta na desembocadura, o fluxo perdia a velocidade por causa do aumento da seção, que ao encontrar as correntes das marés, depositava os detritos trazidos através do VG. (apud PRADO et al.,2019).

Conforme abaixo:

As águas do Mar Pequeno apresentam menor energia hidrodinâmica, influenciada pelas inversões do fluxo de maré, não apresentando capacidade para mobilizar a descarga de sedimentos proveniente do canal artificial, favorecendo assim a formação de bancos de areia, ilhas e um delta intralagunar em frente à desembocadura. Por sua vez, a formação dessas ilhas e do delta serviu como barreira para a descarga contínua de sedimentos, permitindo a formação de um canal principal de fluxo, com profundidades significantes, rente às margens da ilha Comprida. (ITALIANI; MAHIQUES, 2014, p. 41)

Segundo Geobrás (1966) estimou-se que até 1911 o VG tenha carregado cerca de 4.200.000m³ de areia erodida de suas margens no Mar Pequeno, isso contribuiu para a formação de grandes depósitos submersos na laguna, de frente para a desembocadura do canal, o fluxo das marés não tinham forças suficientes para mover tal areia, formando-se ilhas na desembocadura e no Mar Pequeno. (apud PRADO et al.,2019).

Então a partir da erosão das margens, devido a abertura do VG, formou-se o delta intralagunar de origem antropogênica como pode-se ver a seguir:

Após a abertura do canal artificial do Valo Grande, na primeira metade do século XIX, a região do Sistema Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape, denominada Mar Pequeno, vem sendo influenciada por um intenso processo de assoreamento que mudou, numa curta escala de tempo, a morfologia e sedimentação do local, com a consequente formação de um delta intralagunar antropogênico. (ITALIANI; MAHIQUES, 2014, p. 33)

3.10 PROCEDIMENTOS DOS DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS

3.10.1 Mapa de Localização do Objeto de Estudo

Para construção do mapa de localização, foi necessário fazer uma composição colorida de cores naturais no software QGIS 3.16.04, utilizando-se imagem de satélite LANDSAT 8 com maior resolução espacial. Foi feita composição com as bandas espectrais RGB 432, sendo usado como base do mapa.

Utiliza-se os shapefiles do Brasil, divisões municipais e estaduais, para a geolocalização.

Além disso, foi colocada a indicação do início e fim do canal afim de representar o objeto de estudo.

3.10.2 Mapas Comparativos de Uso da Terra

Para a construção dos mapas de uso da terra, foi necessário fazer no software QGIS 3.16.04, composições coloridas das bandas espectrais coletadas no catálogo INPE. A partir do sensor TM do satélite LANDSAT 5, as bandas espectrais foram compostas em falsa cor infravermelho com as bandas 432, e de cores naturais 321.

Inicialmente, a partir das composições coloridas em cores naturais, foi feita a classificação supervisionada com o plugin SCP do QGIS 3.16.04, esta não foi bem sucedida pois houveram muitos erros nos resultados. Contudo, a camada criada ajudou na visibilidade para a vetorização das classes de uso.

Partindo da composição das imagens de satélite, juntamente com a classificação supervisionada feita automaticamente, estas foram usadas como camadas base para fazer as vetorizações das classes de uso da terra presentes na área de estudo.

Todos os materiais utilizados foram colocados sob o mesmo Datum SIRGAS 2000, coordenadas geográficas UTM zona 23s. Além disso, a data das imagens segue o mesmo período anual, o verão, épocas sazonais equivalentes com maior pluviosidade.

3.11 TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo foi planejado de acordo com os dias completos que a pesquisadora esteve na cidade.

Para o primeiro dia ficou planejado o reconhecimento do objeto e a área de estudo, foi planejado a visita ao museu e a biblioteca da cidade. Além disso, a pesquisadora tirou fotos do canal Valo Grande e de sua barragem/ponte que interliga via rodoviária, a ilha de Iguape com o continente.

Para o segundo dia estava planejado fazer as entrevistas, e a captura de imagens com a perspectiva do ponto mais alto da cidade.

Para o terceiro dia ficaria reservado de fazer as últimas entrevistas e capturar imagens do Mar Pequeno nas proximidades do centro de Iguape.

3.11.1 Roteiro de Atividades

Dia 1 (12 de janeiro de 2022)

O primeiro dia na cidade de Iguape foi para o reconhecimento da área em que se situa o objeto de estudo, o canal VG. No período matutino a pesquisadora direcionou-se ao Museu da cidade para encontrar informações acerca da história da cidade e dados históricos sobre o canal artificial. No entanto, ela encontrou uma exposição com quadros produzidos pelos artistas da cidade.

Com isso, o senhor que trabalhava no museu forneceu-lhe dicas sobre onde encontrar tais informações. Indicou a ida na biblioteca da cidade, que ficava próximo ao centro urbano. Ao chegar na biblioteca, que estava fechada para almoço, a pesquisadora direcionou-se até a barragem vertedora que interliga a parte continental à Ilha de Iguape, e que permanece sem as comportas até os dias atuais.

Durante a tarde, a pesquisadora tirou diversas fotos, desde a biblioteca que se situa na margem esquerda do canal VG até a barragem. Neste caminho se deparou com diversos vestígios de edificações que se encontram nas margens do VG, identificou as vegetações de macrófitas aquáticas ao longo de todo o canal, e chegando na barragem tirou as fotos da estrutura.

Ao retornar, a pesquisadora se direcionou a biblioteca, que estava aberta novamente. Lá, pôde ter acesso a informações e livros importantes para a pesquisa como exemplo o contato com a cópia original do livro de Roberto Fortes (2000) Iguape: Nossa

História, e por ser um exemplar da biblioteca, a pesquisadora conseguiu uma cópia com o próprio autor via email.

Dia 2 (13 de janeiro de 2022)

O segundo dia foi para realizar entrevistas, já no período da manhã a pesquisadora direcionou-se à Basílica do Senhor Bom Jesus de Iguape, onde registrou imagens, depois se direcionou a praça localizada em frente à igreja, depois de receber alguns não, pois as pessoas abordadas não sabiam responder sobre o assunto da pesquisa, logo um senhor que estava sentado na praça cedeu uma entrevista, que também foi filmada, para a pesquisadora.

Após o almoço, a pesquisadora que já havia marcado a entrevista com o senhor que cuidava da biblioteca, retornou ao local para gravar a entrevista e trocar informações sobre a cidade.

Logo após, a pesquisadora se direcionou aos comércios da cidade para encontrar pessoas que pudessem responder a pesquisa, após circular em alguns lugares encontrou um senhor dono de uma peixaria da região, em frente ao VG e a biblioteca. O senhor cedeu a entrevista que foi gravada.

A última entrevista do dia foi com o senhor do Museu, que já estava marcada para tal período.

Ao final da tarde a pesquisadora percorreu o caminho que leva ao cristo de Iguape no Morro da Espia, de lá foi possível tirar fotos de toda a cidade, incluindo o Mar Pequeno a esquerda e o canal VG ao horizonte, atrás de Iguape.

Dia 3 (14 de janeiro)

No período da manhã a pesquisadora fez uma entrevista gravada com a dona da pousada em que se hospedou. E logo saiu sentido o Mar Pequeno para analisar as mudanças que foram catalogadas na seção de impactos ambientais.

Observou as vegetações de gramíneas, macrófitas; e o mar assoreado, repleto de bancos de areia e vegetação, muitas ilhas formadas sem passagem para embarcações maiores.

A pesquisadora pôde registrar uma lancha se deslocando sentido ao sul do Mar Pequeno, passando por uma pequena faixa de água. Registrou muitas fotos desde o Mar Pequeno até a ponte que interliga Iguape e Ilha Comprida.

Durante a tarde, foi à procura de possíveis entrevistados, quando encontrou o senhor dono de uma loja de móveis usados, que cedeu uma entrevista que também foi gravada.

Com isso, a pesquisadora encerrou suas atividades, saindo na cidade no dia seguinte (15 de janeiro).

3.11.2 Questionário das entrevistas

A intenção sobre as entrevistas é de investigar e buscar, junto aos moradores residentes/nascidos em Iguape, a relação dos impactos sofridos na área de estudo, com o canal VG. Para isso, foi elaborado o questionário, visando saber seus conhecimentos acerca dos temas levantados no referencial teórico, sobre os impactos.

Houve o interesse em fazer a pesquisa, dando preferência a pessoas com mais idade, para conseguir melhores informações acerca do canal, em um período temporal de maior escala. Tendo em vista que o canal foi aberto no século XIX, não há possibilidades de encontrar alguém vivo que tenha visto o processo.

Buscou-se entender, até que ponto eles têm conhecimento sobre tais problemas e quais novidades os entrevistados poderiam contar, que não se encontra nos outros trabalhos do referencial. Além, é claro da opinião deles acerca das possíveis alterações sobre o fechamento ou não do canal artificial.

Abaixo têm-se o quadro com as perguntas que foram feitas aos entrevistados:

Questões para os moradores

- 1- Qual seu nome?
 - 2- Qual sua idade?
 - 3- Há quantos anos mora em Iguape?
 - 4- Com o que trabalhou ou trabalha?
 - 5- Você sabe sobre suas origens, se sua família veio de outro país, se foram povos originários indígenas, quilombolas ou desconhece?
 - 6- Conhece a história do canal Valo Grande?
 - 7- Você acha que teve mais impactos positivos ou negativos?
 - 8- O canal Valo grande já te prejudicou ou ajudou de alguma forma?
 - 9- Conhece alguma medida tomada pelo governo para ajudar a cidade a respeito do canal?
 - 10- Existe algum ponto da cidade em que ainda ocorre prejuízos?
 - 11- Há ou houve muitos problemas de enchente na região que possa ter relação com o canal?
 - 12- Na sua opinião, o canal prejudicou a economia da cidade de alguma forma?
 - 13- O que você acha que deveria ser feito no caso do canal valo grande?
 - 14- Acredita que fazer as comportas na estrutura da barragem vai ajudar a controlar os problemas?
 - 15- Acredita que os mangues estão diminuindo?
- (Em caso de pescador)
- 16- Quais os principais peixes pescados?
 - 17- Onde costuma a pegá-los?
 - 18- Conheceu outras espécies de peixes que eram pescados nessa região de Iguape e que não se encontra mais?
 - 19- Se sim, em que ano ou há quantos anos atrás?

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTUDO DAS TRANSFORMAÇÕES DO USO E COBERTURA DA TERRA POR MEIO DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO

Figura 12: Comparação Mapas de Uso e Cobertura da Terra

Comparação Mapas de Uso da Terra entre os anos 1984 e 2007

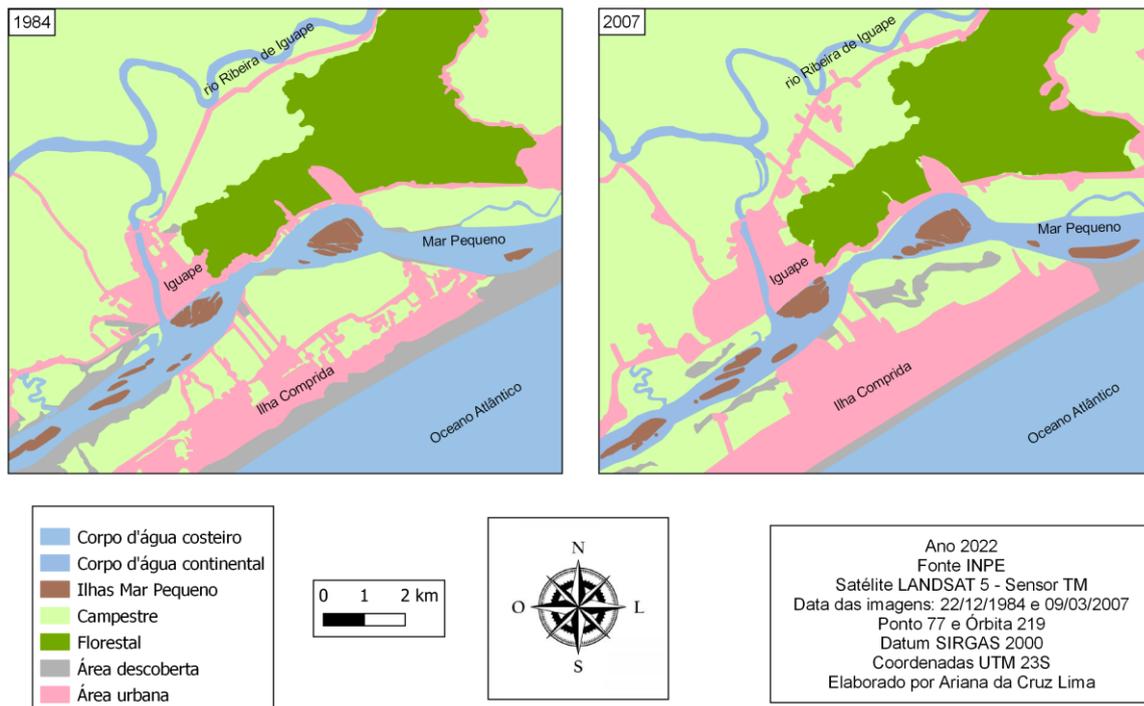


Tabela de cálculo de diferenças entre os três principais tópicos em análise:

	1984	2007	2007-1894=
Canal Valo Grande	1,2117066 km ²	0,76071639 km ²	-0,45099021 km ²
Ilhas Mar Pequeno	1,870101187 km ²	2,835606726 km ²	0,965505539 km ²
Área Urbana	41,27608701 km ²	79,61573663 km ²	38,33964962 km ²

A partir dos produtos acima, extraiu-se dados quantificados dos valores totais referentes aos tamanhos (em km²): Canal do Valo Grande, Ilhas do Mar Pequeno e Área Urbana. Estas são as principais feições analisadas, em que foi notado grandes diferenças entre os anos analisados.

De 1984 até 2007 o tamanho da Canal Valo Grande diminuiu cerca de 0,45099021km². Segundo a análise bibliográfica levantada, isso pode estar atribuído ao volume de vazão da Bacia do rio Ribeira de Iguape.

O uso indiscriminado dos recursos hídricos da bacia também cresceu, na medida em que houve o aumento da urbanização, mineração, agricultura, indústrias, entre outros, ocorreu uma diminuição da vazão do volume hídrico, com o decorrer dos anos e devido aos processos mencionados.

A análise das ilhas internas do Mar Pequeno é fundamental para entender que realmente houveram processos de sedimentação e erosão que ocorreram no canal, como os já descritos na sessão de impactos ambientais. Nesta análise houve o aumento de 0,965505539km² de área total entre os anos de 1984 e 2007.

Isto se deu de acordo com os processos históricos que foram descritos, o canal no ano em que foi aberto não passava de uma pequena vala, com o tempo o rio Ribeira de Iguape encontrou no canal sua nova foz, passou a escavar a cidade de Iguape ao meio, transformando parte da cidade em ilha.

Essas mudanças trouxeram grandes impactos na geomorfologia, de toda a área que sofre influência do VG, o fato da cidade ter sido cortada pelo canal fez com que o material erodido fosse depositado em algum lugar. Não foi possível trazer imagens de antes da abertura do canal porque não havia satélites, nem registros aero fotográficos.

Sabe-se que o estuário do Mar Pequeno é protegido dos impactos diretos das ondas marítimas, isso é devido a existência da Ilha Comprida que forma a feição estuarina estudada, caracterizando um local com águas de fluxo lento. Logo, a erosão sofrida na cidade pelo canal, fez com que houvesse a sedimentação nas áreas próximas ao VG.

O que tem comprovado por este estudo é que no período analisado de 1984 á 2007 as ilhas cresceram bastante, revelando que nesse período ainda ocorre o processo de sedimentação do Mar Pequeno, devido a transformação da paisagem com o surgimento do canal.

Não foi possível, levantar dados mais recentes ou mais antigos devido a qualidade das imagens, quantidade de nuvens acima das feições analisadas, e também período de análise, que deve ser respeitado mantendo o mesmo período sazonal em todas as imagens de satélites utilizadas.

Além disso, pode-se correlacionar todo o levantamento histórico/bibliográfico, no que tange a história do canal VG, o Porto de Iguape, impactos econômicos, sociais e ambientais, com o assoreamento do Mar Pequeno. Entende-se que todo o geossistema sofreu as influências do canal.

Figura 13: Vista da cidade de Iguape à direita, Mar Pequeno à esquerda e canal Valo Grande ao fundo da estrutura urbana



Fonte: Autoria própria (13 de janeiro de 2022)

Na figura 13, é possível visualizar a cidade de Iguape à direita, e ao fundo das estruturas urbanas há o canal Valo Grande em menor visibilidade, mas o que é interessante observar na imagem é que todo o local que possui vegetação ao lado esquerdo, onde está localizado o Mar Pequeno, antigamente era apenas água.

É possível visualizar alguns tipos de vegetações, como as macrófitas e os mangues, a maior parte dessa vegetação surgiu depois do assoreamento do Mar Pequeno (ilhas internas analisadas). Ainda, nesse local se localizava o porto marinho de Iguape, mas não é possível visualizar.

Exemplificando, a desfuncionalização do Porto de Iguape ocorreu porque houve este assoreamento, isso impactou diretamente na economia regional, pois deixava-se de exportar os produtos produzidos na região, como o principal deles, o arroz.

Na parte ambiental, pode-se citar o assoreamento de gamboas que serviam de berçário para peixes de alto valor comercial, a ocorrência de água doce fez com que o ecossistema fosse alterado do natural, que seria com maiores índices de salinidade, para um sistema com alta influência de água doce.

Isso prejudicou o comportamento de espécies marinhas que buscavam se reproduzir na área, e também mudou completamente a vegetação ocorrente nos entornos e no local de estudo, como exemplo a substituição dos sistemas de manguezais por macrófitas.

O impacto da sedimentação do Mar Pequeno chegou até a economia pesqueira, pois foi identificado que deixou de ocorrer espécies de peixes e crustáceos com alto valor comercial, a pesca local reduziu-se basicamente a tainha e manjuba. Aqui cabe o estudo já mencionado, de que o número de espécies marítimas em Cananéia que está mais ao sul do estuário, em um local que não sofre a influência direta, é bem maior do que em Iguape.

Ademais, é importante mencionar, o relato de um morador que teme com o fechamento do canal VG nos dias atuais, argumentando que até o ecossistema se estabilizar ao que era antes, como irá ficar os pescadores que dependem da pesca de manjuba, que se tornou a principal fonte econômica para diversas famílias. É algo a se pensar.

Por último, a ser destacado é o crescimento da área urbana com acréscimo em média de 38,33964962km². Desde 1984 até 2007, apresentou-se esse resultado demonstrando que houve um aumento da população residente na área de abrangência do estudo, é possível ver o aumento das feições representado em rosa.

Esse aumento de áreas urbanizadas se deu ao longo de toda a bacia do rio Ribeira de Iguape, podendo fazer relação com novos usos das águas da bacia hidrográfica ao longo dos anos, caracterizando uma diminuição da vazão em sua foz original e artificial (canal VG).

4.2 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS

Nesta seção há a descrição das entrevistas coletada pela pesquisadora em sua viagem de campo. As entrevistas se deram nos dias 13 e 14 de janeiro de 2022.

Entrevista 1 (14 de janeiro)

A.S.S de 64 anos, é nascido em Iguape, morou fora durante cerca de 30 anos e retornou à cidade nos últimos 15 anos. Trabalhou no ramo de indústrias, sócio de lanchonete e hoje tem uma loja de móveis usados nas proximidades com canal. Conta que possui descendência mista, pelo que ele sabe, com tendências africana, indígena e italiana.

Tem conhecimento acerca do canal Valo Grande e sua história, em uma afirmação coloca que *“segundo dizem que foi pra ajudar o transporte que chegava de lá (Porto da Ribeira), de lá pra cá não tinha carro, carreta, essas coisas... era feito através de carroça, burro... foi pra agilizar, fizeram o canalzinho, esse canalzinho... foi caindo, caindo, assoreou todo o canal como está vendo aqui”*. O último canal a que se refere é o Mar Pequeno.

Acredita que o canal trouxe mais impactos negativos, citando que o Porto de Iguape foi assoreado prejudicando a cidade, além disso informou que houve um certo isolamento da cidade por causa do canal, pois houve um projeto em que a BR-116 passaria pela cidade, mas a decisão final não incluiu Iguape na rota. Concorde que a cidade entrou em declínio por causa dos impactos citados. Conta ainda que não havia as ilhas que tem no Mar Pequeno atualmente, isso devido ao assoreamento do canal.

Acerca da questão se o canal já prejudicou, ele ou a família dele de alguma forma, não soube definir a resposta, mas conta que quando nasceu o canal já estava aberto, e sabe-se que prejudicou a pesca, por conta da água doce do VG.

Tem o conhecimento de que já tentaram fechar o canal com a barragem três vezes, buscando dar uma solução ao problema do canal. Contando que houve muitos problemas nestas barragens, gerando enchentes naquela. Conta que antigamente o pessoal sofria com enchentes, mas que já estavam preparados para tais situações. E que na parte central da cidade nunca ocorreu enchentes, somente a montante do canal que acontecia os transbordamentos.

Menciona fatos interessantes sobre a cidade de que na área central não se pode construir indústrias e existem muitas áreas tombadas, cerca de 80% do centro histórico. Conta que *“indústrias, já tiveram indústrias aqui, já enlatou sardinha aqui, fábrica de tamanco...”*.

Quanto a questão relacionada as enchentes, por causa do canal ele afirma: *“aqui a cidade (centro histórico), nunca teve, afetava dali (Porto do Ribeira), pra cima, os ribeirinhos pra lá... o canal nunca transbordou pra cá não, só lá pra cima”*.

Concorda que o canal prejudicou sim a economia da cidade, citando que segundo o que contam, a cidade era pra ser mais desenvolvida, e que o canal atrapalhou tal desenvolvimento. Acerca disso, vê um bom fator de que a cidade ficou boa para morar com bastante tranquilidade. Conta que existe um turismo religioso muito grande atraindo milhares de pessoas para a cidade durante as comemorações.

O entrevistado acha que o canal deveria ser fechado, argumentando que a pesca da cidade já foi melhor e mais diversificada, com o fechamento acredita que isso voltaria. Concorda desde o fechamento não ofereça perigo para a cidade. Acreditando então que as comportas ajudarão a conter os problemas, mas que deve haver muito estudo. O fechamento segundo ele ajudaria a manter a salinidade do Mar Pequeno. Segundo ele os mangues surgiram através do assoreamento do Mar Pequeno, e que até cresceram por esse motivo.

Entrevista 2 (14 de janeiro)

A.C.C.L, tem 53 anos é nascida em Pariquera-Açu, mas o lugar em que sempre viveu foi Iguape, nasceu na cidade vizinha porque na época em que nasceu, Iguape não tinha maternidade, sendo encaminhada a outra cidade próxima. Ela trabalha administrando sua pousada e é professora estadual de física.

Conta que possui descendência diversa, mistura de poloneses, ucranianos, indígenas, portugueses, italianos e africanos, segundo palavras dela *“então, muita gente vinha para essa região e ficava por aqui, porque era portuária, tem muita gente que ninguém sabe de onde veio. Bastante gente bem misturada mesmo!”*.

Ela possui conhecimento acerca do canal resumindo, é *“o que eu conheço da história do canal foi que ele, foi aberto com 3 metros de largura, para a passagem de barcos para escoamento do porto fluvial, que era o porto que ficava lá no Porto da Ribeira, para ser entregue aqui no Porto principal no Porto Grande, para ser levado embarcado e vendido, o arroz iguapense era um arroz famoso na época”*.

Ela afirma que o canal não trouxe nada de bom, perdendo o Porto de Iguape, peixes diminuíram e o canal assoreou, ficaram muitos anos sem comunicação por via porto, casas caíram sendo consumidas pelo canal. A entrevistada não soube definir se o canal prejudicou a vida dela ou de parentes. Coloca que a preservação ambiental de hoje pode ter sido beneficiada pelo isolamento geográfico, provocado pela abertura do canal.

A entrevistada possui conhecimentos sobre decisões governamentais, sabe que nos últimos tempos foi decidido que seriam colocadas as comportas, *“para poder fechar realmente o canal, e voltando a ter o estuarino aqui na frente, que está degradado e voltar a ser como ele era antes... era pra ser um berçário mesmo, que é um baita de um berçário natural de espécies, que acaba acontecendo quando ele fica mais longe da água doce, que é mais para a região de Cananéia, que a água doce não tem tanta influência, essa parte de peixes, ostras tudo tem, aqui a gente já não tem mais nada disso.”* a respeito disso, em contrapartida coloca que tem muito pescador que gosta de pescar a manjuba perto da barragem porque não precisa gastar gasolina evitando ir na foz original do rio Ribeira.

Diz que não concorda, que o fechamento canal atrapalharia a pesca da manjuba pois esses peixes se deslocariam sentido a outra foz, e voltariam as espécies de água salgada. Por conta de tudo isso é favorável ao fechamento.

Sobre a questão se ainda existem locais prejudicados relacionados ao VG, ela faz algumas colocações, aponta que ainda existem alguns lugares á montante do rio que alaga, mas ao final não sabe definir se os impactos que ocorrem hoje em dia são devidos ao canal, por ter diversas outras influências. Em suas ponderações alerta que precisa ser considerado as cheias periódicas do rio Ribeira que são naturais, mas podem ser agravadas e trazer transtornos à região.

Ela afirma que o canal prejudicou a economia da cidade, prejudicou, o Porto de Iguape, acessos à cidade, escoamento de produtos, afastou pessoas que cultivavam na região, muitos lavradores ficaram desamparados, relatos conhecidos de que povos quilombolas foram deixados na cidade pelos senhores, por falta de manutenção.

A entrevistada concorda com o fechamento das comportas, pois favoreceria o retorno das espécies marinhas. Referente a questão se ela acredita que instalação de comportas resolveriam os problemas, ela concorda que o problema de salinidade se resolveria, havendo o retorno de espécies marinhas no estuário. Ela concorda que os mangues da região estão diminuindo e diz *“aqui embaixo não tem mais mangue só outro tipo de vegetação”*, aqui embaixo ela se refere ao Mar Pequeno.

Sobre os peixes que habitavam a região ela menciona que hoje em dia tem a manjuba, mas antigamente se encontrava ostras e mexilhões na região próxima ao VG. Ela coloca que os caranguejos da região sumiram pois não existe plano de manejo que há muita a coleta predatória. Conta que a manjuba sobe o rio pelo canal em *“uma espécie de piracema”* desovam e retornam ao mar.

Entrevista 3 (13 de janeiro de 2022)

J.V tem 52 anos, é nascido em Iguape, e trabalhou por muito tempo como pescador. Ele desconhece sua descendência, mas afirma que sua família toda é de Iguape.

Possui pouco conhecimento sobre o canal VG. Acredita que o canal VG na verdade trouxe uma espécie de ajuda, *“de uns tempos pra cá evoluiu bastante, sempre trouxe coisas boas pra cá”*. Mas não soube explicar porque achava isso. Desconhece sobre medidas governamentais para ajudar a cidade em relação ao canal.

Sobre as enchentes, ele conta que: *“depois que teve essa barragem, não tá tendo mais enchente não”*.

Ele não soube definir se o VG prejudicou a economia, mas conta que uma boa parte da população local e até de mais longe, como exemplo da Ilha Comprida, vai á Iguape para fazer compras no mercado, por ser mais barato.

Sobre o que ele acha que deveria ser feito no canal VG, ele conta que *“deveria ter feito um negócio melhor, porque esse riozinho aqui, tá tudo fechado. Tá encostando capim com capim, não tem água mais está seco, seco!”*. Por conta disso, diz que *“os caranguejo estão sumindo tudo”* Quando menciona “riozinho” ele se refere ao Mar Pequeno. Conta que a Dersa saiu da cidade e foi uma perda.

Acredita que as comportas ajudarão a controlar os problemas, e também acredita e os mangues estão diminuindo, *“estão porque, praticamente não tem mais água, os caranguejo já sumiram tudo, a turma que pescava os caranguejo siri... essas coisa, sumiram tudo.”*

As questões sobre pesca, conta que costumava pegar robalo, pescada, saltera, e o local de pesca era no mar. Sobre os peixes que sumiram entre o canal e o Mar Pequeno, conta que havia bastante peixe grande na área, mas que agora *“nem camarão hoje em dia não tem!”*, este fato aconteceu há muitos anos atrás segundo o entrevistado.

Entrevista 4 (13 de janeiro de 2022)

L.C.S tem 72 anos, é nascido em Cananéia mas mora em Iguape há 60 anos. Trabalhou com pesca, construção civil, restaurador e comerciante. Conta que a mãe dele tinha parentesco indígena.

Tem conhecimento sobre a história do canal VG, contando que: *“sei que o canal do Valo Grande, foi aberto pelos escravos, isso em 1827...”*. Coloca que o canal trouxe impactos positivos na época em que foi aberto, mas agora são mais impactos negativos *“porque aí já assoreou o rio... isso aqui (canal VG), prejudica daqui até a barra de Icapara, a barra de Cananéia... até Paranaguá praticamente.”*.

O questionamento se o canal ajudou ou prejudicou a família dele de alguma forma, conta que ele mesmo não, mas que muitas outras pessoas sim, *“na época de cheia, as casas que estavam na beirada do rio, caíam tudo”*. Havia muitas casas nas margens do canal e que foram levadas.

Conta que a medida do governo que ele conhece é a barragem atual, mas que as comportas não foram instaladas e que a população segue em espera. Conta que as comportas ajudariam no controle da vazão do rio, *“quando desse enchente, eles abririam a comporta e quando normalizasse, baixava”*. Diz que houveram enchentes relacionadas a barragem, em diversos bairros sempre acontecia este fato.

Concorda que de certa forma afetou a economia, porque pelo lado da pesca hoje, só tem a manjuba, se colocassem a barragem, voltariam os peixes de água salgada, os crustáceos, ostras, mariscos e camarões, trazendo maior biodiversidade para recursos pesqueiros, concordando que tais espécies sumiram devido ao canal.

Acredita que a colocação das comportas na barragem ajudaria nesse quesito, e também concorda que os mangues diminuiriam. Explica sobre a diferença entre os mangues de Cananéia e de Iguape, que os de lá *“são bem verdinhos”*.

Conta que na região de Iguape os peixes mais pescados é a manjuba, e no mar há maior diversidade de pesca. A pesca acontecia na parte do VG e Mar Pequeno. No entanto havia maior diversidade na área agrícola, com plantação de palmitos, arroz, bananas, e a caxeta madeira que produzia-se tamancos.

Entrevista 5 (13 de janeiro de 2022)

V.C.C tem 72 anos, e é nascido em Iguape. Pescador e tem uma peixaria localizada próxima ao canal VG. Desconhece sua descendência, mas conta que sua família vem da zona rural de Iguape.

Possui conhecimento acerca do canal, contando que foi aberto por mãos humanas, e que provocou o assoreamento, antigamente ainda passavam embarcações de grande porte, mas hoje não mais. Diz que a correnteza era muito forte, e hoje já não é assim, porque o rio está assoreado.

Não soube definir ao certo se concorda que o VG trouxe mais impactos negativos, mas pondera que para os pescadores: os que são especializados em manjuba não tiveram problemas; mas para o que faziam a pesca de moluscos, peixes marinhos de melhor valor comercial, conta que para eles é muito difícil, porque não tem, e o local está todo assoreado. Ele menciona que o canal nunca o prejudicou.

Acerca das medidas governamentais para ajudar a cidade, conta que a barragem foi uma medida, e devido a barragem, os ribeirinhas sofreram com muitas enchentes que os atingiram. Segundo ele o canal sempre prejudicou pescadores e pequenos produtores. E alguns pescadores são a favor do fechamento para que volte as espécies marinhas.

Conta que fica receoso de fechar a barragem, por ver muitos desastres acontecendo no país associados a barragens, *“com enchente, isso daí (barragem VG) pode acontecer uma tragédia, até agora, mesmo com as enchentes que tem dado, tem enchido no Vale do Ribeira, nunca aconteceu uma tragédia... então eu fico com medo, um certo pessimismo”*.

No momento, considera que não há nenhum ponto da cidade que ainda ocorrem prejuízos.

Quanto a barragem, menciona que o pessoal quer que fechem a barragem porque a água ficaria pura, que voltariam as outras espécies de peixes, mas: *“com tudo isso aí, esse rio do jeito que tá aí, com esse capim, esse mato que tá aí... até a água ficar pura, salgada, e matar (a vegetação que cobre o VG), vai demorar muito... que outros peixes, por exemplo os mariscos as ostras, outras qualidade de espécies do mar de água salgada... vai demorar muito tempo até lá não sei se vou tá pra ver ainda...”*

Conta que não há enchentes atualmente na cidade, *“a chuva que cai, pela cidade ser rasa, cai no Valo Grande, e nos outros lugares, não tem sido assim tão prejudicial”*.

Ele acredita que o canal não prejudicou a economia, quando a pesquisadora cita exemplo acerca da pesca, ele coloca que *“o forte mesmo aqui é a manjuba, se for fechar a barragem aqui... o que acontece, até você produzir outros pescados, vai demorar muito, e a questão da economia do município é a manjuba”*.

Quanto ao canal ele fala que: *“deve ser feita uma melhor dragagem, porque tem que tirar todo esse mato que tá aí, tá fechando tudo... fica difícil a navegação”*, se houvesse a dragagem a vazão da água seria mais fluída, e não prejudicaria tanto os ribeirinhas da região do Vale do Ribeira.

Quando questionado se o fechamento da barragem ajudaria a controlar os problemas, ele confirma mais uma vez que tem receio, devido às chuvas fortes, afirmando que quando a natureza vem destruindo tudo, refere-se a outros desastres que aconteceram em dezembro de 2021, a exemplo da Bahia com as fortes chuvas, ele tem medo que isso possa acontecer, mesmo que não seja a mesma situação, possui grande respeito pela natureza. Concorda que os manguezais estão diminuindo em consequência da presença de água doce.

Sobre os peixes da região conta que além da manjuba, tem a pesca de tainha, robalo, e o local de pesca é no Mar Pequeno na junção com as barras de Icapara e Ribeira. Sobre espécies que não se encontram mais na região menciona os peixes de água doce, que eram encontrados há 20 anos atrás.

Entrevista 6 (13 de janeiro de 2022)

B.R tem 70 anos, é “filho de Iguape” segundo próprias palavras. Ele é concursado da prefeitura e trabalha atualmente no museu da cidade, mas já trabalhou com restaurante. Não possui conhecimento sobre suas origens descendentes, sabendo que seus avós vieram de Peruíbe.

Possui conhecimento sobre a história do canal, contando que no centro da cidade era toda de terra, que o rio Ribeira passava pelo Porto da Ribeira e desviava da cidade em destino a sua foz original, *“como não havia carro na época”*, até o barco dar a volta no percurso original e chegar à cidade demorava muito, por esse motivo fizeram a abertura do canal com 2 metros para passagem de canoas, mas com o tempo, foi abrindo o canal. Conta que conheceu uma senhora que faleceu com 125 anos, que viu a abertura do canal.

Concorda que o canal trouxe mais impactos negativos, prejudicando o Porto de Iguape. Quando questionado se o canal o prejudicou ou a família dele, diz que os impactos maiores foram referentes a formação do rio que impactou a pesca e levou construções.

Sobre as medidas do governo tomadas para ajudar a cidade, diz que a barragem foi colocada durante o mandato do prefeito Casemiro, que esteve durante 4 mandatos comandando a cidade.

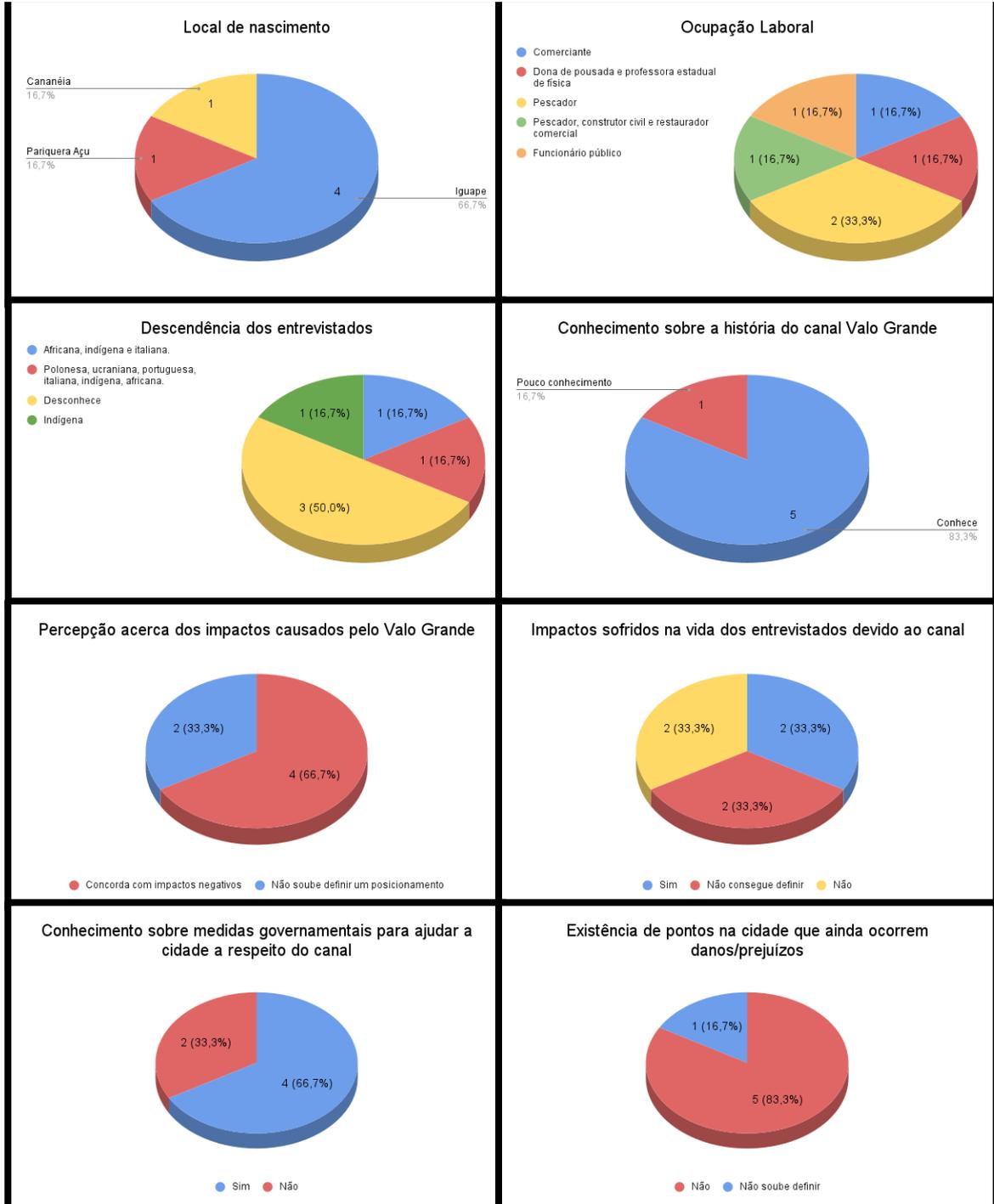
Atualmente aponta que não há problemas com enchentes, os problemas aconteceram quando o canal permaneceu fechado pela barragem, *“já encheu uma vez quando a barragem, foi fechada, a água não tinha passagem e ia do lado”*, quando ele diz que ia do lado, a água represada transbordava pelas margens esquerda e direita.

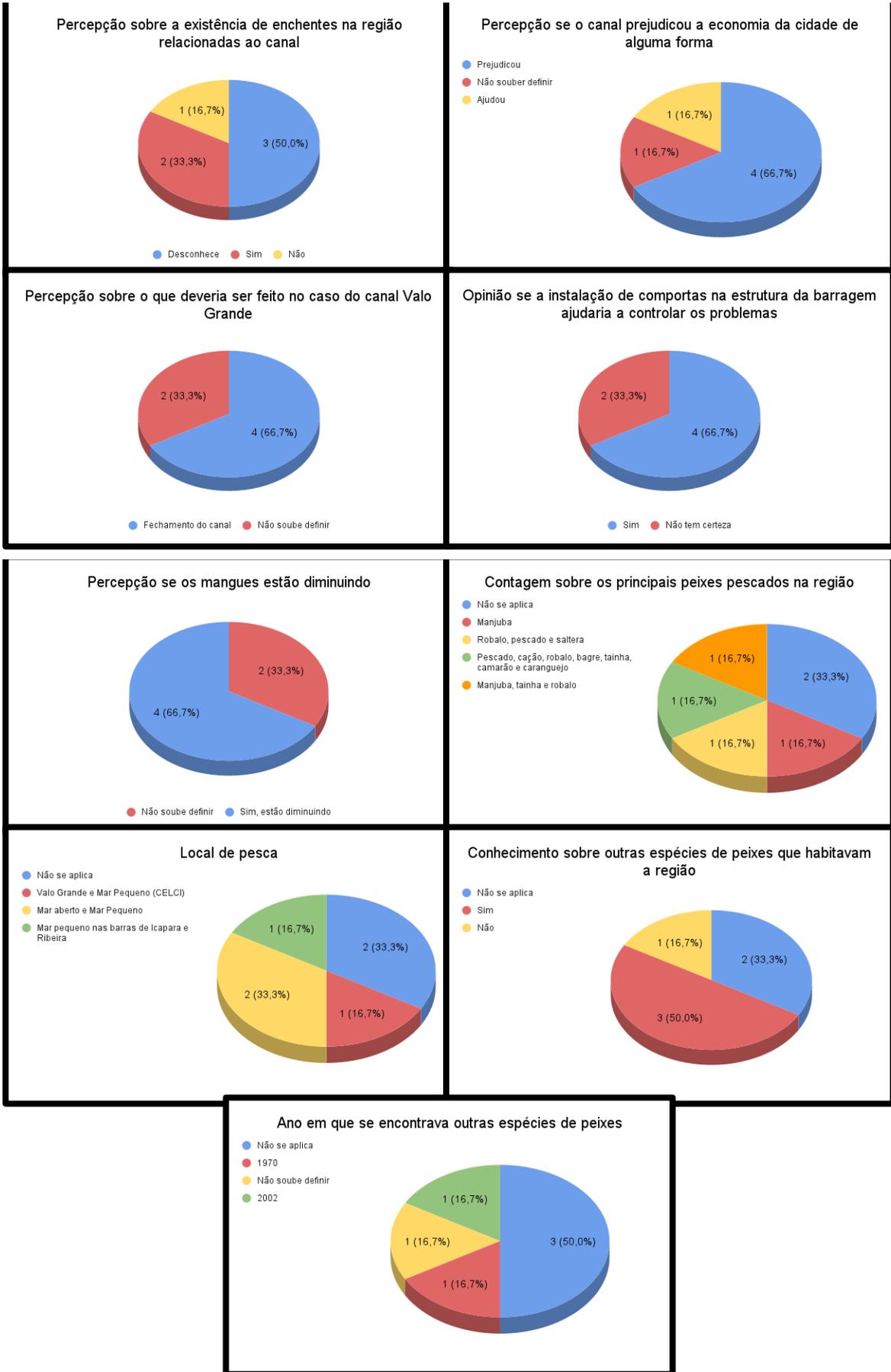
Concorda que a barragem prejudicou a economia, perdendo o Porto de Iguape. Menciona que a barragem era para ter as comportas, mas que por ser obra federal são processos muito demorados, e houveram muitos governadores que falaram que iam fazer, mas nada saiu do papel. Quando a pesquisadora menciona que o atual governador quer colocar as comportas ele desacredita por causa do atual representante federal.

Quando perguntado sobre o que acha que deveria ser feito no canal, concorda que deveria ter as comportas, assim a obra estaria completa.

Quando questionado sobre os mangues, não soube definir se o mangue está diminuindo, porém conta que os mangues que se encontram no Mar Pequeno são protegidos.

4.2.1 Tabulação dos Dados Obtidos nas Entrevistas





Com os relatos coletados foi possível confirmar grande parte do que foi encontrado em bibliografias anteriores.

A maior parte dos entrevistados são nascidos na cidade de Iguape, e os que não nasceram lá são da região e moram na cidade há muitos anos, eles puderam explicitar os problemas e suas opiniões sobre o objeto de estudo. Destes, a maior parte tem comércio ou é funcionário público.

Ao analisar a descendência dos entrevistados, muitos não tinham o conhecimento ou certeza de onde suas famílias vieram, tendo a percepção que vivem na região desde que nasceram sem ter muita preocupação com tal assunto.

Quase todos tinham conhecimento sobre a história do canal, com exceção de um que não sabia explicitar com detalhes tal história.

66,7% dos entrevistados acreditam que o canal trouxe mais impactos negativos do que positivos, os outros 33,3% não souberam definir um posicionamento sobre a questão.

33,3% acreditam que o canal trouxe impactos negativos na vida deles, 33,3% não souberam definir, e os outros 33,3% não acreditam que houve um impacto direto em suas vidas.

66,7% souberam definir sobre as medidas governamentais que foram tomadas para mitigar os problemas causados pelo canal, os outros 33,3% não souberam dizer.

83,3% não consideram que atualmente ainda haja prejuízos causados por causa do canal, o restante não soube definir.

50% dos entrevistados desconhecem a existência de enchentes ligadas ao canal VG, 33,3% acreditam que em alguns pontos da cidade mais próximo a montante, nas áreas de planícies, ocorrem enchentes, mas que não tem certeza se é por causa do canal e que deve ser considerada as cheias periódicas que ocorrem em épocas de chuva, 16,7% acredita que não há relação de enchentes com o canal.

66,7% acreditam que a abertura do canal prejudicou a economia da cidade, 16,7 não soube definir e 16,7 acredita até que ajudou a economia.

66,7% dos entrevistados acreditam que a solução dos problemas ou parte deles, pode estar no fechamento do canal, ajudando a retornar a vida marinha que existira outrora, já 33,3% não souberam definir se o canal deve ser fechado.

66,7% dos entrevistados acreditam que a instalação de comportas na estrutura da barragem ajudaria a controlar os problemas ocasionados pelo canal VG, os outros 33,3% não tem certeza se realmente vai ajudar, ou se poderia até prejudicar as dinâmicas atuais, como exemplo a pesca da manjubinha no local.

Acerca dos impactos ambientais, 66,7% acreditam que os mangues da região estão diminuindo, os outros 33,3% não souberam definir.

Houveram questões sobre a pesca no local, em 33,3% não foi aplicado as questões por não serem pescadores nem saberem sobre as questões levantadas.

No levantamento acerca dos peixes pescados na área, foram mencionados que há a intensa pesca de manjuba na área próxima ao canal e dentro do canal, e a ocorrência da pesca de robalo, pescada, saltera, cação, bagre, tainha, e também camarão e caranguejo na região próxima em sentido ao mar aberto e no próprio mar aberto.

50% dos entrevistados conheceram outros peixes que habitavam a região antigamente, 16,7 não possui esse conhecimento e 33,3% não foi aplicado tais questões.

Um dos entrevistados, cita que os peixes que sumiram eram encontrados mais ou menos em 1970, outro entrevistado citou o ano de 2002 que costumava a encontrar algumas espécies que hoje já não se encontram.

Ademais, os relatos contribuíram para esclarecer algumas questões levantadas na bibliografia, e alcançar uma breve percepção dos que foram entrevistados sobre as questões relacionadas ao canal VG.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revelou uma série de problemas associados à abertura do canal VG, muitas transformações se deram na paisagem de Iguape, acarretando impactos irreversíveis ao sistema estuarino do CELCI. Mesmo que a barragem seja terminada e o canal seja mantido fechado, a paisagem original nunca mais será a mesma.

Não é possível afirmar com certeza, se todo o sistema natural que ocorria antes da abertura do canal retornará com o fechamento deste. Não é possível determinar, em quanto tempo o sistema se estabilizará novamente depois que as comportas forem instaladas e o fechamento efetivado.

Foi observado que as opiniões sobre a instalação de comportas no canal são em maioria favoráveis ao fechamento.

Os entrevistados acreditam que o impedimento das águas doces no CELCI poderá trazer de volta os peixes e crustáceos de alto valor comercial, além disso, estabilizar novamente um sistema marinho de berçário, sendo necessário fazer a dragagem do Mar Pequeno para que ganhe profundidade novamente, e que barcos maiores possam navegar por estas águas.

Cabe agora ao Governo Estadual de São Paulo, cumprir a última promessa de investimento nas obras das comportas.

Será importante observar todo esse processo e dar continuidade aos estudos nos diversos ramos científicos a fim de aprender como lidar com sistemas antropicamente modificados, prevenir e mitigar os diversos problemas desencadeados após a abertura do Canal Valo Grande.

Este estudo contribui para compreensão do processo e desdobramentos ao longo dos 167 anos desde a abertura do canal.

A partir dos dados históricos têm-se a conexão com os impactos, como exemplo o assoreamento do Mar Pequeno, que ocorreu por causa da erosão das margens do Valo Grande, as areias foram se depositando ao longo do estuário do Mar Pequeno e diminuindo a profundidade desse mar, o que também impossibilitou a entrada de maiores embarcações no antigo Porto Marinho de Iguape.

A desfuncionalização do porto acarretou em mudanças econômicas, pois deixava-se de exportar os produtos agrícolas produzidos em toda a região.

Além disso, outra grande transformação em termos ambientais, foi a grande descarga de água doce em um sistema estuarino marinho, isso fez com que desaparecesse diversas espécies de peixes e crustáceos de alto valor comercial, impactando novamente

a economia, pois os pescadores atualmente pescam somente espécies de baixo valor comercial, ficando á margem da sazonalidade das espécies.

Abordar os temas reunidos neste trabalho, significa dar visibilidade as questões que precisam ser discutidas, para serem melhoradas de uma forma eficiente.

Ou seja, os estudos precisam ser contínuos, para saber quais os riscos que ainda poderão ocorrer após o fechamento do canal, se efetivado. Ou mesmo, entender as melhorias que poderá ocorrer, entendendo os processos temporais e ambientais, para poder aplicar em outros contextos.

Estudos de diversas áreas científicas poderão ser desenvolvidos, como exemplo, estudos sobre a contaminação por metais pesados ao longo do canal e do Mar Pequeno, que trás riscos a saúde da população local. Estudos sobre as mudanças na paisagem e desdobramentos ambientais durante o período em que o canal permanecerá fechado. Estudos interligando outros impactos sofridos talvez não somente nas proximidades do canal, mas também envolvendo áreas mais distantes.

Dentre muitos outros, cabe aos pesquisadores se interessarem e buscarem melhorias para a população local, e sistema ambiental.

6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Rodrigo de Oliveira (ed.). Valo Grande causa danos no litoral de São Paulo: construído há quase 160 anos, canal gerou alterações ambientais que se agravaram recentemente. Pesquisa Fapesp. São Paulo, p. 1-1. 18 dez. 2014. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/valo-grande-causa-danos-no-litoral-de-sao-paulo/>. Acesso em: 10 out. 2021.
- ARPEN-SP. Vale do Ribeira - Isolamento marca vale da pobreza paulista. Notícias. São Paulo, p. 1-1. 07 mar. 2006. Disponível em: <https://www.arpensp.org.br/noticia/3565>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- BERTALANFFY, Ludwig von. Teoria Geral dos Sistemas. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. Cruz, Olga (trad.). Cadernos de Ciências da Terra. São Paulo, USP-IGEOG, nº 43, 1972.
- BONETTI FILHO, Jarbas; MIRANDA, Luiz Bruner de. Estimativa da descarga de água doce no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 45, p. 89-94, 1997.
- BRASIL. CÂMARA MUNICIPAL DE IGUAPE. **História**. Disponível em: <https://www.iguape.sp.leg.br/institucional/historia>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- CARNEIRO, Rafaelle Rocha Souza. **A pesca da manjuba (Anchoviella lepidentostole) e o canal do Valo Grande: uma relação de (des) continuidades em Iguape-SP**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Blucher, 1999. p. 1-18.
- CISOTTO, Mariana Ferreira. Sobre Topofilia, de Yi-Fu Tuan. **Geograficidade**, v. 3, n. 2, p. 94-97, 2013.
- CONTENTE, Riguel Feltrin. **Padrões ecológicos locais e multidecadais da ictiofauna do estuário Cananéia-Iguape**. 2013. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil.
- DA SILVA, Margarida Cardoso. Estuários—Critérios para uma classificação ambiental. **RBRH-Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 5, p. 25-35, 2000.
- DA SILVA GOMES, Marcelo José. **UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS GEOFÍSICOS EM SAMBAQUIS FLUVIAIS, REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA DE IGUAPE-SP/PR**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- DIÁRIO DO RIBEIRA (São Paulo). **Em Iguape: Obras do Valo Grande tem licitação prorrogada**. 2021. Disponível em: <https://diariodoribeira.com.br/2021/09/04/em-iguape-obras-do-valo-grande-tem-licitacao-prorrogada/?fbclid=IwAR0-3nRoxj4bc1ri0eB6Z2HAnfUx3QOf4ogIRKwsFCIaAyPfyO0WjimpsPBM>. Acesso em: 20 jan. 2022.

DIAS, Janise; SANTOS, Leonardo. **A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural**. Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia, n. 1, 2007.

EICHLER-COELHO, PATRÍCIA BECK et al. **Influência do Rompimento da Barragem do Valo Grande (Iguape, SP) nas Associações de Foraminíferos e Tecamebas**. Pesquisas em Geociências, v. 23, n. 1-2, p. 35-40, 1996.

FABIANA PARAJARA (Brasil). O Globo (ed.). **Cananéia, no litoral sul de SP, reivindica o posto de primeiro povoado do Brasil**. 2010. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/brasil/cananea-no-litoral-sul-de-sp-reivindica-posto-de-primeiro-povoado-do-brasil-473788.html#:~:text=S%C3%83O%20PAULO%20%2D%20A%20cidade%20de,por%20M artim%20Afonso%20de%20Souza..> Acesso em: 05 fev. 2022.

FORTES, Roberto. **Iguape: nossa história**. Iguape: Gráfica Soset, 2000. 304 p.

FORTES, Roberto. **Porto Grande em 1910**. 2022. Disponível em: <https://robertofortes.blogspot.com/2022/01/porto-grande-em-1910.html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

GOMES, Marcelo José da Silva. **Utilização de métodos geofísicos em sambaquis fluviais, região do Vale do Ribeira de Iguape - SP/PR**. 2003. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, University of São Paulo, São Paulo, 2003. doi:10.11606/D.8.2004.tde-31032004-104614. Acesso em: 2022-02-09.

GUIA GEOGRÁFICO TURISMO DE SÃO PAULO (São Paulo). **Litoral da Capitania de São Vicente em 1640**: este mapa histórico é parte do atlas do Brasil de 1640, de João Teixeira Albernaz. Indica-se um trecho do litoral da antiga capitania de São Vicente, incluindo a costa do atual estado do Paraná, desmembrado de São Paulo, em 1853. Disponível em: <http://www.sp-turismo.com/sao-vicente/albernaz.htm>. Acesso em: 20 jan. 2022.

IBGE. **Iguape**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/iguape/panorama>. Acesso em: 10 fev. 2022.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2012.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 2013.

ITALIANI, Diana Melo; MAHIQUES, Michel Michaelovitch de. O registro geológico da atividade antropogênica na região do Valo Grande, Estado de São Paulo, Brasil. *Quaternary And Environmental Geosciences*, São Paulo, v. 5, p. 33-44, 2014.

LIBAULT, André. Os quatro níveis da pesquisa geográfica. Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, 1971.

LICCO, Eduardo Antonio; MAC DOWELL, Sílvia Ferreira. Alagamentos, Enchentes Enxurradas e Inundações: Digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, v. 5, n. 3, p. 159-174, 2015.

LOITZENBAUER, Ester; MENDES, Carlos André Bulhões. A dinâmica da salinidade como uma ferramenta para a gestão integrada de recursos hídricos na zona costeira: uma

aplicação à realidade brasileira. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 11, n. 2, p. 233-245, 2011.

MESQUITA, João Lara (ed.). Barragem do Canal do Valo Grande, Iguape e região. Estadão: Mar Sem Fim. São Paulo, p. 1-1. 25 ago. 2020. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/barragem-do-canal-do-valo-grande-iguape-e-regiao/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

MESQUITA, João Lara (ed.). Riscos ao Lagamar Iguape-Cananéia-Paranaguá. Estadão: Mar Sem Fim. São Paulo, p. 1-1. 13 out. 2016. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/riscos-ao-lagamar-iguape-cananeia-paranagua/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PISSINATI, Mariza C.; ARCHELA, Rosely S. Geossistema território e paisagem-método de estudo da paisagem rural sob a ótica bertrandiana. *Geografia*, v. 18, n. 1, p. 5-31, 2009.

PORTAL DO GOVERNO. **Governo lança licitação para retomada das obras da Barragem do Valo Grande**: medida faz parte do programa vale do futuro e contribuirá para evitar a erosão das margens e o assoreamento no local. Medida faz parte do programa Vale do Futuro e contribuirá para evitar a erosão das margens e o assoreamento no local. 2021. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/secretaria-de-desenvolvimento-regional/governo-lanca-licitacao-para-retomada-das-obras-da-barragem-do-valo-grande/>. Acesso em: 22 jan. 2022.

PORTAL DO GOVERNO. **Visite Cananeia, a primeira cidade brasileira**: arrume a bagagem e conheça esse paraíso ecológico, histórico e cultural. Arrume a bagagem e conheça esse paraíso ecológico, histórico e cultural. Disponível em: [https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/visite-cananeia-a-primeira-cidade-brasileira/#:~:text=Fundada%20em%2012%20de%20agosto,piratas%2C%20tesouros%20enterrados%20e%20batalhas](https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/visite-cananeia-a-primeira-cidade-brasileira/#:~:text=Fundada%20em%2012%20de%20agosto,piratas%2C%20tesouros%20enterrados%20e%20batalhas.). Acesso em: 07 fev. 2022.

PORTUGAL. COMISSÃO CULTURAL DE MARINHA. **EFEMÉRIDE | TRATADO DE TORDESILHAS**: a 7 de junho de 1494 foi assinado o tratado de tordesilhas, celebrado entre o rei d. João II de Portugal e os reis católicos de Castela e Aragão, que definiria os hemisférios de influência portuguesa e castelhana. 2021. Disponível em: https://ccm.marinha.pt/pt/museumarinha_web/multimedia_web/Paginas/efemeride-tratado-tordesilhas-2020.aspx#:~:text=Ap%C3%B3s%20extensas%20negocia%C3%A7%C3%B5es%20foi%20assinado,7%20de%20junho%20de%201494.. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRADO, Helbert Medeiros et al. O Canal do Valo Grande no Complexo Estuarino Cananéia-Iguape (SP, Brasil): história ambiental, ecologia e perspectivas futuras. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUAPE. **Histórico**. 2021. Disponível em: <https://www.iguape.sp.gov.br/site/prefeitura/conheca-o-municipio/historico/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE. **CHEGADA DE MARTIM AFONSO MARCA INÍCIO DA PRIMEIRA VILA**. 2016. Disponível em: <https://www.saovicente.sp.gov.br/326>. Acesso em: 25 fev. 2022.

RAMOS, Jefferson Evandro Machado. **Expedição Colonizadora de Martim Afonso de Sousa**: martim afonso de sousa foi enviado ao brasil pela corte portuguesa para dar início à colonização do brasil.. Martim Afonso de Sousa foi enviado ao Brasil pela corte portuguesa para dar início à colonização do Brasil.. 2021. Disponível em: https://www.historiadobrasil.net/brasil_colonial/expedicao_martim_afonso.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

REDAÇÃO (São Paulo). Registro Diário. **Primeiro povoado do Brasil: Cananéia completa 488 anos nesta segunda-feira (12)**: centro de eventos da cidade terá shows de duplas sertanejas e outras atividades serão realizadas para celebrar a data.. Centro de Eventos da cidade terá shows de duplas sertanejas e outras atividades serão realizadas para celebrar a data.. 2019. Disponível em: <https://www.registrodiario.com.br/noticia/6704/primeiro-povoado-do-brasil-cananea-completa-488-anos-nesta-segunda-feira-12html>. Acesso em: 01 fev. 2022.

RIBEIRO, Rene. Análise das transformações socioeconômicas e ambientais no município de Registro (SP) por meio de ferramentas de geoprocessamento entre os anos de 2002 a 2020. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.

RODRIGUES, Marcelo; MAHIQUES, Michel Michaelovitch de; TESSLER, Moysés G.; FURTADO, Valdenir Veronese. Uma revisão histórica acerca do conhecimento sobre a sedimentação atual, em ambientes marinhos submersos, do Estado de São Paulo, Brasi. Revista Brasileira Oceanográfica, São Paulo, v. 47, p. 91-106, 1999.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; DA SILVA, Edson Vicente. A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica. **Mercator**, v. 1, n. 1, 2002.

ROSOLÉM, Natália Prado. ARCHELA, Rosely Sampaio. **Geossistema, território e paisagem como método de análise geográfica**. VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física. II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

SANTOS, Álvaro Rodrigues dos. **Valo Grande, uma ferida aberta de enorme carga didática**: desastre ambiental do século 19. desastre ambiental do século 19. 2019. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/19.228/7427>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SIMA-SP. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Governo anuncia retomada das obras da barragem do Valo Grande, em Iguape**. 2022. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2020/10/governo-de-sp-anuncia-retomada-das-obras-da-barragem-do-valo-grande-em-iguape/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

SIG-RB. **Sistema de Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e Lirotal Sul CBH-RB**. Disponível em: <https://www.sigrb.com.br/index.php?id=5>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SOCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. Métodos em questão, n.16, p. 01-51, 1977

SOUZA, Eliel Pereira de. Canal do Valo Grande: Governança das águas estuarinas na perspectiva da aprendizagem social. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOUZA, Tissiana de Almeida de; OLIVEIRA, Regina Célia de. ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NO COMPLEXO ESTUARINO-LAGUNAR DE CANANEIA-IGUAPE: A INFLUÊNCIA DO

CANAL ARTIFICIAL DO “VALO GRANDE”. Boletim Geográfico Maringá, Paraná, v. 34, p. 30-44, 2016.

TESSLER, Moysés Gonzalez; FURTADO, Valdenir Veronese. Dinâmica de sedimentação das feições de assoreamento da região lagunar Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo. Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 32, p. 117-124, 1983.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro, FIBGE-SUPREN, 1977.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980. 288 p.

ZACHARIAS, A.A. A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental: um estudo de caso no município de Ourinhos-SP. Tese (Doutorado em Geografia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006, 209 f. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104436/zacharias_aa_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y