

André de Souza de Lima

**INTERAÇÃO DE FATORES FÍSICOS E HUMANOS NA  
OCUPAÇÃO DE ZONAS COSTEIRAS: O CASO DE SÃO  
FRANCISCO DO SUL/SC.**

Dissertação submetida ao  
Programa de Pós-Graduação  
em Geografia da Universidade  
Federal de Santa Catarina para  
obtenção do Grau de Mestre em  
Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra.  
Marinez Eymael Garcia  
Scherer.

Coorientador: Prof. Dr. João  
Manuel Alveirinho Dias.

Florianópolis  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lima, André

Interação de fatores físicos e humanos na ocupação de zonas costeiras: o caso de São Francisco do Sul/SC. / André Lima; orientadora, Marínez Scherer; coorientador, João Dias. - Florianópolis, SC, 2016.

174 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Sistemas ambientais. 3. Serviços ecossistêmicos. 4. Colonização. 5. Impactos ambientais. I. Scherer, Marínez. II. Dias, João. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. IV. Título.

André de Souza de Lima

**INTERAÇÃO DE FATORES FÍSICOS E HUMANOS NA  
OCUPAÇÃO DE ZONAS COSTEIRAS: O CASO DE SÃO  
FRANCISCO DO SUL/SC.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do  
Título de Mestre em Geografia em sua forma final pelo Programa  
de Pós Graduação em Geografia.

Florianópolis, 31 de março de 2016.

---

Prof. Aloysio Marthins de Araújo Junior, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Marinez Eymael Garcia Scherer, Dr.<sup>a</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Davis Pereira de Paula, Dr.  
Universidade Estadual do Ceará

---

Prof. Milton Lafourcade Asmus, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Norberto Olmiro Horn Filho, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Este trabalho é dedicado aos  
meus pais.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente às três pessoas que possibilitaram a minha inserção no mundo acadêmico com todo o apoio desde o primeiro dia de graduação até hoje: Pai, Mãe e Vó Guida, muito obrigado!

Meus sinceros agradecimentos à professora orientadora e amiga Marinez Scherer pelo acolhimento recebido no programa de pós-graduação e por todo apoio e dedicação recebidos durante a elaboração da dissertação.

Ao professor e coorientador João Dias agradeço a todo o conhecimento a mim transferido desde o nosso primeiro contato, o qual possibilitou criar uma nova perspectiva para interpretação da história do homem e de suas interações com o meio.

Agradeço aos amigos e colegas do Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado - LAGECI da Universidade Federal de Santa Catarina, por toda a troca de experiências e apoio durante as discussões relacionadas à minha pesquisa e elaboração das tabelas e descrições dos serviços ecossistêmicos estudados, desde o primeiro ano da pós-graduação até a conclusão da dissertação.

Aos meus grandes amigos e irmãos que a vida me deu a oportunidade de escolher Celso, Matheus, Alexandre, Dennis e Galdino, o meu muito obrigado pelos momentos de apoio e também de descontração que tornaram mais leves os dois últimos anos.

Por todo apoio e compreensão recebidos pelos amigos Cassou, Rosa e Sgrott da empresa Asteka Ambiental o meu muito obrigado. Sem o apoio de vocês não seria possível concluir a pós-graduação.

Todo o trabalho foi desenvolvido no contexto do Projeto PVE 047\_2013/CAPES: A terra, o Mar e o Homem no estado de Santa Catarina: visões retrospectivas e prospectivas.



## RESUMO

O município de São Francisco do Sul é o terceiro mais antigo do Brasil e se localiza no litoral norte do Estado de Santa Catarina. Seu território de 498,6 km<sup>2</sup> é exposto a dois distintos sistemas ambientais, o setor oeste é banhado pelo sistema estuarino baía da Babitonga, a qual abriga um dos maiores portos de estrutura natural do Brasil e também responsável pela maior arrecadação municipal. Já o setor leste do município é banhado pelas águas do oceano Atlântico onde se localizam oito praias, as quais configuram a segunda maior fonte de renda do município, devido ao atrativo turístico. A história de São Francisco do Sul e de seu porto foi influenciada por uma relação indissociada entre fatores físico-naturais e fatores políticos e econômicos. No entanto, é notável que as condições econômicas e sociais do município, não condizem com o seu conhecido potencial. Sugere-se compreender a história do município a partir da análise dos recursos naturais utilizados em cada etapa de sua colonização, bem como conhecer os fatores físicos e humanos que condicionaram a ocupação e o desenvolvimento do município para identificar os possíveis entraves no seu desenvolvimento. Para a realização da pesquisa, foram identificados os períodos da história que direta ou indiretamente tiveram relação com o desenvolvimento do município para estabelecer uma correlação entre as principais atividades realizadas e os sistemas ambientais impactados em cada fase, bem como os serviços ecossistêmicos de maior atratividade. Para melhor compreender como se deu a ocupação e apropriação dos recursos naturais da região é necessário determinar intervalos históricos, pois são os aspectos sociais e culturais de cada época que regem a necessidade de serviços ecossistêmicos específicos. Foi possível concluir após o término do estudo, que o fator portuário foi determinante para a escolha da sede de São Francisco do Sul, primeiramente para reposição de água e mantimentos para embarcações de passagem e num segundo momento para o comércio, não obstante a proteção oferecida tanto da ação das ondas, quando de possíveis ataques. Além disso, no que se refere à proteção do território, São Francisco do Sul, fez parte da estratégia de soberania portuguesa sob o território brasileiro, pós Integração Ibérica. Concluiu-se também que mesmo com os grandes atrativos ambientais que a região proporciona os aspectos humanos, sobretudo os políticos,

tiveram maior influência tanto na escolha do local de ocupação, quando no desenvolvimento da cidade no início de sua história. Já após o início do século XX, as restrições ambientais e legais tiveram maior impacto no desenvolvimento e na ocupação no município.

**Palavras-chave:** Sistemas Ambientais; Serviços Ecossistêmicos; Colonização; Impactos ambientais; São Francisco do Sul.

## ABSTRACT

The municipality of São Francisco do Sul is the third oldest in Brazil and is located on the northern coast of the State of Santa Catarina. Its territory of 498.6 km<sup>2</sup> is exposed to two different environmental systems, the western sector borders the estuarine system Babitonga bay, which have one of the largest natural structure of ports in Brazil and also responsible for the largest municipal source of income. Already the eastern sector of the city is bathed by the Atlantic ocean waters where they are located eight beaches, which constitute the second largest source of municipal income, due to the tourist attraction. The history of São Francisco do Sul and its port was influenced by an inseparable relationship between physical and natural factors and political and economic factors. However, it is noteworthy that the economic and social conditions of the city, do not match with their known potential. It is suggested to understand the history of the city from the analysis of natural resources used at each stage of colonization, as well as meet the physical and human factors that conditioned the occupation and development of the municipality to identify possible obstacles in its development. For the research, they were identified periods of history that directly or indirectly were related to the development of the city to establish a correlation between the main activities and environmental systems impacted at each stage, as well as ecosystem services more attractive. To better understand how was the occupation and appropriation of natural resources in the region is necessary to determine historical intervals, as are the social and cultural aspects of each time governing the need of specific ecosystem services. It was concluded after the end of the study, the port factor was decisive for choosing the municipality location, primarily for replacement of water and supplies to passing vessels and a second time to trade, despite the protection offered both of wave action, when possible attacks. Moreover, as regards the protection of the territory, São Francisco do Sul, was part of Portuguese sovereignty strategy in the Brazilian territory, post Iberian integration. It is also concluded that even with the big environmental attractions that the region provides the human aspects, especially politicians, have greater influence in the choice of place of occupation, when the development of the city at the beginning of its history. Already after the beginning of the

twentieth century, environmental and legal restrictions had the greatest impact on development and employment in the municipality.

**Keywords:** Environmental Systems; Ecosystem Services; Colonization; Environmental impacts; São Francisco do Sul.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo. ....	26
Figura 2: Mapa hipsométrico de São Francisco do Sul.....	33
Figura 3: Geologia de Santa Catarina. ....	35
Figura 4: Compartimentação da Província Costeira de Santa Catarina.....	36
Figura 5: Geologia Costeira da Ilha de São Francisco do Sul e entorno. ....	38
Figura 6: Coluna estratigráfica de unidades geológicas mapeadas em São Francisco do Sul.....	39
Figura 7: Geomorfologia da Folha Joinville, com destaque para São Francisco do Sul.....	40
Figura 8: Tipos de modelados.....	41
Figura 9: Classificação climática de Santa Catarina, com destaque para São Francisco do Sul.....	43
Figura 10: Temperaturas médias anuais de Santa Catarina com destaque para São Francisco do Sul.....	44
Figura 11: Temperatura média mensal em São Francisco do Sul. ....	44
Figura 12: Precipitação total anual de Santa Catarina com destaque para São Francisco do Sul.....	45
Figura 13: Média de precipitação mensal em São Francisco do Sul. ....	45
Figura 14: Umidade relativa anual de Santa Catarina, com destaque para São Francisco do Sul.....	46
Figura 15: Média mensal da umidade relativa em São Francisco do Sul.....	47
Figura 16: Média mensal da velocidade do vento em São Francisco do Sul.....	48
Figura 17: Histórico populacional do município. ....	50
Figura 18: Representatividade dos setores produtivos em 2010.....	52
Figura 19: Os serviços ecossistêmicos e o bem estar humano....	56
Figura 20: Localização dos sítios arqueológicos de São Francisco do Sul e entorno. ....	72
Figura 21: Divisão administrativa de São Francisco do Sul no início do século XVIII. ....	74
Figura 22: Divisão administrativa de São Francisco do Sul no início do século XIX. ....	76
Figura 23: Divisão administrativa de Santa Catarina na segunda metade do século XIX, já apresentando a cidade de Joinville. ...	78

Figura 24: O porto de Joinville, no rio Cachoeira. Início do século XX. ....	79
Figura 25: Vista aérea dos principais trapiches utilizados no município antes da implantação do porto organizado. Ao fundo o início do aterro e das obras do porto.....	83
Figura 26: Vista aérea da área portuária na década de 1940 em relação a situação atual. ....	84
Figura 27: Divisão administrativa de Santa Catarina no início do século XX, próximo à implantação da linha ferroviária em São Francisco do Sul. ....	85
Figura 28: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1930. .	86
Figura 29: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1944. .	87
Figura 30: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1954. .	87
Figura 31: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1967. .	88
Figura 32: Costão rochoso na praia de Ubatuba.....	100
Figura 33: Uma das ilhas da baía da Babitonga. ....	103
Figura 34: Praia da Saudade (Prainha). ....	106
Figura 35: Dunas próximas à praia Grande. ....	108
Figura 36: Sistema Marinho Adjacente. Vista do “Mirante da Petrobrás” .....	110
Figura 37: Estuário baía da Babitonga. ....	111
Figura 38: Laguna do Acaraí, setor norte. ....	113
Figura 39: Faixa de Manguezal na baía da Babitonga.....	115
Figura 40: Mata Atlântica, com vegetação associada de Restinga. ....	117
Figura 41: Campos litorâneos.....	119
Figura 42: Centro histórico de São Francisco do Sul. ....	121
Figura 43: Área de transição rural as margens da rodovia BR-280. ....	123
Figura 44: Área portuária. ....	125
Figura 45: Fazenda de Carcinicultura próxima ao canal do Linguado.....	127
Figura 46: Cultivo de Eucalyptus spp. Nas proximidades da praia do Ervino. ....	129
Figura 47: Sistemas Ambientais de São Francisco do Sul.....	130
Figura 48: Ponte de ferro utilizada para travessia do canal do linguado antes de seu fechamento. ....	139
Figura 49: Alterações morfodinâmicas na região após fechamento no canal do linguado.....	140
Figura 50: Alterações na paisagem da região central do Parque Estadual do Acaraí.....	141

Figura 51: Alterações na paisagem da região portuária. ....	142
Figura 52: Modificações na paisagem na praia de Ubatuba.....	142
Figura 53: Modificações na paisagem na praia da Saudade (Prainha).....	143
Figura 54: Modificações na paisagem na praia da Saudade (Prainha).....	144
Figura 55: Comparativo multitemporal da ocupação urbana na região dos balneários em São Francisco do Sul. ....	144
Figura 56: Alterações na paisagem da região da praia do Capri. ....	145
Figura 57: Modificações na paisagem no centro histórico.....	146
Figura 58: Zoneamento municipal .....	157
Figura 59: Limite do Parque Estadual e da Reserva Indígena. .	158
Figura 60: Limite de terras de marinha, estabelecido pelo SPU. ....	159
Figura 61: Restrições ambientais .....	160



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Classificação clinográfica de São Francisco do Sul....	32
Tabela 2: Evolução demográfica associada à rodovia BR-101...	97
Tabela 3: Praias oceânicas de São Francisco do Sul.....	105
Tabela 4: Sistemas ambientais de São Francisco do Sul, em números.....	131
Tabela 5: Representação quantitativa de restrições ambientais em São Francisco do Sul.....	156



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição de intervalos históricos .....	68
Quadro 2: Fases norteadoras à análise da história de São Francisco do Sul.....	98
Quadro 3: Serviços ecossistêmicos associados aos costões rochosos. ....	101
Quadro 4: Serviços ecossistêmicos associados às ilhas .....	103
Quadro 5: Serviços ecossistêmicos associados às praias. ....	106
Quadro 6: Serviços ecossistêmicos associados às dunas. ....	108
Quadro 7: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema marinho adjacente. ....	110
Quadro 8: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema estuarino.....	112
Quadro 9: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema lagunar. ....	114
Quadro 10: Serviços ecossistêmicos associados ao manguezal. ....	116
Quadro 11: Serviços ecossistêmicos associados a Mata Atlântica. ....	118
Quadro 12: Serviços ecossistêmicos associados aos Campos Litorâneos. ....	120
Quadro 13: Serviços ecossistêmicos associados à Área Urbanizada. ....	122
Quadro 14: Serviços ecossistêmicos associados à Área de Transição Rural.....	124
Quadro 15: Serviços ecossistêmicos associados à Área Portuária. ....	126
Quadro 16: Serviços ecossistêmicos associados à Carcinicultura. ....	128
Quadro 17: Serviços ecossistêmicos associados à Silvicultura. ....	129
Quadro 18: Relação das principais atividades econômicas de acordo com as fases históricas. ....	151
Quadro 19: Sistemas ambientais mais afetados em cada fase histórica.....	152
Quadro 20: Legislação Federal .....	154
Quadro 21: Legislação Estadual .....	155
Quadro 22: Legislação Municipal.....	155



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	25
1.1 OBJETIVOS .....	30
1.1.1 Objetivo principal .....	30
1.1.2 Objetivos específicos .....	30
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	31
2.1.1 Aspectos gerais .....	31
2.1.2 Geologia .....	34
2.1.3 Geomorfologia.....	39
2.1.4 Clima .....	42
2.1.5 Aspectos oceanográficos .....	48
2.1.6 Aspectos socioeconômicos .....	49
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA .....	53
3.1 SISTEMAS AMBIENTAIS E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS .....	53
3.1.1 Sistemas ambientais.....	53
3.1.2 Serviços ecossistêmicos.....	56
3.1.3 Interações homem-meio .....	59
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	63
4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO .....	63
4.2 DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS FÍSICAS .....	64
4.2.1 Metodologia de mapeamento dos sistemas ambientais .....	64
4.2.2 Descrição dos serviços ecossistêmicos associados .....	66
4.3 DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS HUMANAS... ..	66
4.3.1 Critérios de análise histórica.....	66
4.4 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DOS PRESUMÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A OCUPAÇÃO DE SÃO FRANCISCO DO SUL.....	68
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	70
5.1 OCUPAÇÃO HISTÓRICA DO TERRITÓRIO DE SÃO FRANCISCO DO SUL.....	70
5.1.1 Influência de Joinville no desenvolvimento de São Francisco do Sul.....	76
5.1.2 Implantação das Rodovias BR-101 e BR-280 .....	80
5.1.3 A implantação do porto .....	81
5.1.4 Modificações no território de São Francisco do Sul no século XX .....	84
5.2 ANÁLISE DOS PRINCIPAIS EVENTOS HISTÓRICOS.....	89

5.2.1	Fase I (1494-1640).....	89
5.2.2	Fase II (1641-1756).....	90
5.2.3	Fase III (1757-1822).....	91
5.2.4	Fase IV (1823-1851).....	92
5.2.5	Fase V (1852-1900).....	93
5.2.6	Fase VI (1901-1945).....	94
5.2.7	Fase VII (1946-2015).....	95
5.3	SISTEMAS AMBIENTAIS DE SÃO FRANCISCO DO SUL E SEUS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.....	99
5.3.1	Sistemas ambientais naturais.....	99
5.3.2	Sistemas ambientais antrópicos.....	120
5.4	IMPACTOS AOS SISTEMAS AMBIENTAIS NO DECORRER DA HISTÓRIA.....	132
5.4.1	Fase I.....	132
5.4.2	Fase II.....	133
5.4.3	Fase III.....	133
5.4.4	Fase IV.....	135
5.4.5	Fase V.....	137
5.4.6	Fases VI e VII.....	138
5.5	CONDICIONANTES AO DESENVOLVIMENTO NO SÉCULO XXI.....	153
5.5.1	Legislação e Restrições de Uso.....	153
5.5.2	Questões ambientais.....	161
6	CONCLUSÕES.....	163
	REFERÊNCIAS.....	167

## INTRODUÇÃO

O município de São Francisco do Sul (Figura 1) está localizado no litoral Norte do estado de Santa Catarina e caracteriza-se por seu diferencial geográfico, sendo que seu território de 498,6 km<sup>2</sup> é composto por um setor insular e um setor continental. Seu litoral é dividido em dois distintos sistemas ambientais, o setor leste do município é banhado pelas águas do oceano Atlântico e todo o seu setor oeste é banhado pelo sistema estuarino baía da Babitonga, o qual está diretamente associado com a história do município.

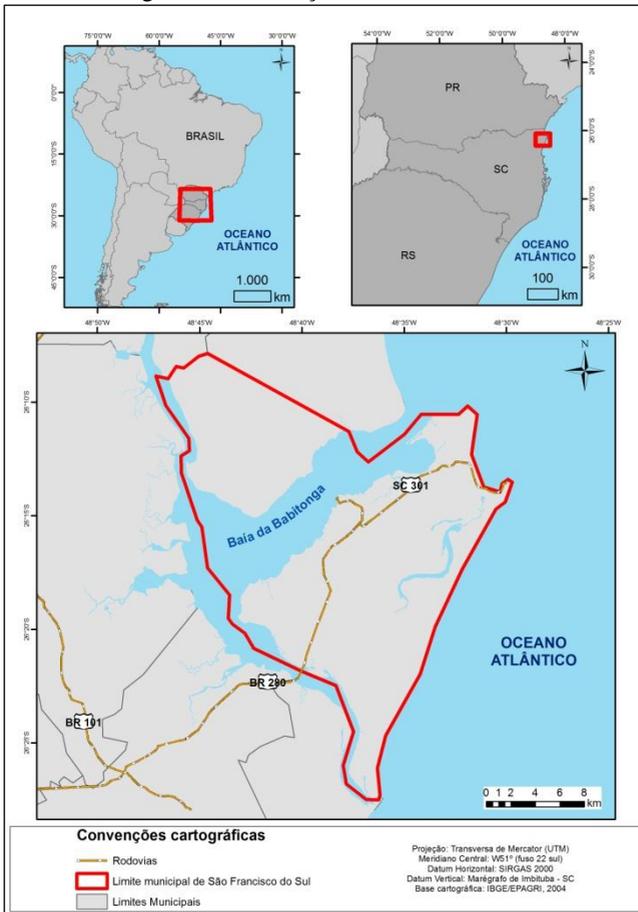
O município possui localização privilegiada, às margens da maior baía do estado, possui um dos melhores portos de estrutura natural do Brasil, além disso, conforme Horn Filho (1997), a praia Grande, uma das oito praias existentes no município é a maior do estado de Santa Catarina, com 25,2 quilômetros de extensão. As condições geográficas do município oferecem uma grande diversidade de ambientes, sob domínio marinho, estuarino e fluvial. O município possui dezenas de ilhas e uma faixa de manguezal preservado que representa a última grande formação do referido ecossistema no hemisfério sul (CREMER *et al*, 2006). O município possui cerca de 70% de sua orla marítima preservada, conforme mapeamento realizado por Lima (2013).

Com relação aos aspectos econômicos, o município está localizado a apenas 40 km de Joinville, a maior cidade do estado. Além disso, a integração rodoferroviária permite com que o porto de São Francisco seja responsável por grande movimentação de produtos. O município, além de portuário tem como segunda maior fonte de renda o turismo, devido às praias existentes, principalmente no setor norte da ilha de São Francisco do Sul (MANCINI, 2007).

Os 42.520 habitantes de São Francisco do Sul, recenseados IBGE (2010) estão distribuídos basicamente em três grandes núcleos urbanos, localizados nos balneários, ao norte do setor insular, no centro histórico e na região da Vila da Glória, localizada no continente. São Francisco do Sul possui fronteiras com Joinville, Itapoá, Garuva, Balneário Barra do Sul e Araquari. O acesso ao município pode ser realizado via rodovia BR-280, por meio de transporte marítimo, ferroviário e aéreo.

No entanto, mesmo sendo a cidade mais antiga do Estado, bem como a terceira cidade mais antiga do Brasil – descoberta em 1504 - com uma série de fatores que agregam em seu potencial de desenvolvimento, é notável que as condições econômicas e sociais do município, não condizem com o seu conhecido potencial.

Figura 1: Localização da área de estudo.



Fonte: O autor.

O município de São Francisco do Sul, desde a sua descoberta mostrou-se apto ao desenvolvimento econômico,

assim como outras grandes cidades portuárias no litoral brasileiro. Além disso, a cidade possui uma série de praias com beleza cênica notável, com capacidade e estrutura turística instalada (MANCINI, 2007). A cidade também possui um nível de industrialização considerável e claras condições de crescimento. Contudo, nota-se atualmente que o município não se desenvolveu como esperado, seu território é pouco explorado e o índice de crescimento da população é baixo.

A história do município de São Francisco do Sul remete ao início do século XVI, período em que as grandes navegações eram constantes e de grande expressão na Europa. Sua história, muitas vezes até romantizada, está diretamente relacionada com o processo de ocupação do sul do Brasil, que teve início no século XVII com as empreitadas vicentistas (PIAZZA, 1982). Portanto, conhecer a história do município, auxilia no entendimento do processo de construção do espaço em toda sua região.

Grandes historiadores relacionam o processo de colonização do Brasil com eventos e personagens que marcaram períodos de conquistas e de disputas de território entre Portugal e Espanha, ao custo de manter a soberania na América (PIAZZA E HÜBENER, 1989). Contudo, cabe ao geógrafo examinar relações, ações e interações entre fatores sociais com o meio em que os fatos ocorreram (MONBEIG, 1954). Entender a história num contexto geográfico, ou seja, considerando também os fatores físicos que condicionaram a ocupação de determinada região, faz com que a história seja entendida de maneira mais clara.

Em meio ao grande número de descrições puramente humanas, o botânico e naturalista Saint-Hilaire (1820), se destaca, apresentando precisos pareceres sobre as condições portuárias da baía da Babitonga e características ambientais da ilha de São Francisco do Sul. Por meio de suas descrições ficam claras as condicionantes físicas que fizeram com que os primeiros núcleos de colonização se estabilizassem na região, assim como os motivos para que São Francisco do Sul fosse um ponto significativo entre grandes rotas de navegação.

Registros, deixados pelos navegadores como Saint-Hilaire (*op. cit.*) e demais viajantes que passaram por São Francisco do Sul no início de sua história, remetem a características ambientais da região, demonstrando o motivo para o qual foram atraídos para atracar nessas águas. (THIAGO, 1995). Já em registros mais

recentes de historiadores muitas dessas informações passam despercebidas. Inúmeras vezes a história passa a ser contada apenas por meio de fatos relacionados ao ser Humano, mas não ao processo de construção do espaço através da interação do homem com o meio.

Desse modo, sugere-se que os fenômenos sociais têm ligação com os naturais. Santos (1978) afirmou que os fenômenos sociais devem ser considerados como naturais, obedecendo assim às leis do mundo físico. O homem tem força para modificar os aspectos do quadro natural, criando uma segunda natureza, que é mais adequada à seus interesses (SANTOS 1988).

O papel da geografia é muito importante, pois estabelece relação entre sistemas de fixos e fluxos, sistemas de objetos e sistemas de ações. Todos os espaços são geográficos, pois o movimento e a produção da sociedade os condicionam e determinam (SANTOS, 1988).

Com a pesquisa proposta, espera-se contribuir com o atual entendimento da distribuição espacial da população na área de estudo. Através da utilização do método proposto, pretende-se estabelecer relações entre os fatores físicos e fatores humanos, no intuito de compreender como a expansão urbana se deu na região.

Para análise do meio físico, bem como suas condicionantes, optou-se pelo conceito de sistema ambiental na presente pesquisa. O termo é amplamente utilizado por ser uma das unidades básicas de análise no campo das ciências naturais e caracteriza de maneira geral o meio físico, considerando desde as espécies vegetais associadas ao sistema à sua condição geomorfológica, bem como possibilita estabelecer as relações entre o meio físico e socioeconômico (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A visão sistêmica, a qual é aplicada em trabalhos de autores como Odum *et al* (1987) e De Groot *et al* (2002) preenche uma lacuna no processo de compreensão do meio, pois permite que o conjunto de relações entre sistemas ambientais e a ação antrópica sejam compreendidas com mais clareza. São os ecossistemas que através de processos, disponibilizam serviços, utilizados geralmente pelos seres humanos.

Cabe ressaltar a carência de estudos que correlacionem as condicionantes físicas do território com seus aspectos históricos, sendo essa, uma das motivações para realização da presente pesquisa. O presente estudo irá acrescentar a bibliografia já

existente uma visão sistêmica da ocupação do litoral Norte de Santa Catarina.

Questionar o não desenvolvimento e por consequência a apropriação e a intervenção antrópica do território, automaticamente, remete questionar o motivo do município ainda estar relativamente preservado após tanto tempo. Cabe à pesquisa identificar e relacionar os fatores físicos e humanos que condicionaram a ocupação de São Francisco do Sul a fim de melhor compreender a história do município.

Os conceitos utilizados para caracterização do meio físico são bastante difundidos nas ciências ambientais, assim como incontestavelmente os métodos historiográficos utilizados para compor todo arcabouço histórico utilizado na pesquisa. Quanto ao método utilizado na presente pesquisa, é importante ressaltar que não há trabalhos semelhantes para a região até o momento. Contudo, o enfoque sistêmico que aborta as interações entre o homem e o meio, pode ser encontrado em alguns trabalhos, como Asmus *et al* (2013), Asmus *et al* (2014), Asmus *et al* (2015) e Scherer & Asmus (*no prelo*).

A presente pesquisa é parte integrante do projeto "A Terra, o Mar e o Homem no Estado de Santa Catarina: visões retrospectivas e prospectivas", vinculado ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina, o qual tem como objetivo principal, compreender de que forma as características ambientais (relevando as geológicas, oceanográficas e seus serviços ambientais) condicionaram e condicionam (positiva e negativamente) as atividades antrópicas na zona costeira do estado de Santa Catarina de forma a adquirir conhecimento que permita fazer um diagnóstico prospectivo do que poderá ser a ocupação e exploração desse litoral num futuro a médio - longo prazo. Assim, a elaboração da presente pesquisa, vem a contribuir parcialmente com a execução do referido projeto.

A dissertação é também vinculada ao grupo de pesquisa Gerenciamento Costeiro Integrado, ligada ao Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado da Universidade Federal de Santa Catarina, o qual tem como um de seus objetos de pesquisa a identificação de sistemas ambientais e serviços ecossistêmicos no Estado de Santa Catarina.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 **Objetivo principal**

Explorar as relações de fatores físicos e humanos na ocupação de zonas costeiras, com base em um estudo de caso.

### 1.1.2 **Objetivos específicos**

a. Identificar quais foram os principais atrativos físicos e humanos para a escolha do local onde se encontra a sede do município;

b. Discriminar quais as principais atividades econômicas e quais os sistemas ambientais mais impactados e que impulsionaram o desenvolvimento do município em cada fase de sua história;

c. Mapear os sistemas ambientais do município, bem como descrever os serviços ecossistêmicos associados.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 2.1.1 Aspectos gerais

O município de São Francisco do Sul é parte integrante da região Nordeste de Santa Catarina e localiza-se entre as coordenadas 26°14'30.67" de latitude sul, e 48°37'57.55" de longitude oeste, abrangendo uma área de 498,6 km<sup>2</sup>, com uma população, conforme IBGE (2010) de 42.520 habitantes, a qual se localiza basicamente na região norte da ilha, próximo a região dos balneários; no centro histórico e no setor continental do município.

O município limita-se, a leste, com as águas do oceano Atlântico, a oeste com Joinville e Araquari, ao norte com Itapoá e Garuva e ao sul, com Balneário Barra do Sul. A vegetação primária do município é representada pela Floresta Ombrófila Densa (KNIE *et al*, 2002).

O acesso ao município pode ser realizado por meio da Rodovia BR-280, a qual possui uma ferrovia paralela, utilizada apenas para escoamento de produtos ao porto, e por meio de transporte aquático de veículos (*ferryboat*) partindo de Joinville. O município não possui aeroporto para voos comerciais, apenas um pequeno aeroclube.

As águas de bom fundo da baía da Babitonga, mencionadas por Seibel (2010), garantiram com que São Francisco do Sul se tornasse uma cidade portuária, a qual atualmente possui o quinto maior porto natural do Brasil, em movimentação de contêineres.

Além da ilha de São Francisco do Sul, o município possui outras 57 ilhas, tanto estuarinas quanto oceânicas, que conforme Vieira (2015) totalizam 270,9km<sup>2</sup> da área do município.

A costa oceânica do município possui oito praias, sendo que uma delas é artificial, condicionada pelo enrocamento rochoso da Petrobrás ao norte do setor insular. Conforme Horn Filho (1997) as praias oceânicas de São Francisco do Sul totalizam 39,3 quilômetros de extensão, sendo que a praia Grande possui a maior extensão de praia de Santa Catarina, a qual possui um campo de dunas fixas de até 20 metros de altura (VIEIRA, 2015).

Conforme Siqueira *et al* (2009), o município de São Francisco do Sul é caracterizado por extensas áreas de relevo plano, como pode ser observado na Tabela 1. Essas áreas

predominam em todos os setores da principal ilha do município. As áreas mais elevadas se localizam na porção oeste da ilha e no setor continental do município, próximo a localidade da Vila da Glória.

O município de São Francisco do Sul possui altitude mínima associada ao nível médio do mar e máxima de 597 metros, com altitude média de 26 metros acima do nível do mar (SEBRAE, 2013).

Conforme Knie *et al* (2002), destacam-se os morros do Cantagalo, onde o município atinge a maior cota altimétrica e o morro do Pão de Açúcar, próximo ao porto, com aproximadamente 180 metros de altura. Além disso, na planície costeira se destacam as numerosas colinas costeiras com relevo ondulado a fortemente ondulado (Figura 2).

Conforme Vieira (2015), com relação aos aspectos clinográficos, destacam-se no município as feições de relevo plano, com valor médio de declividade de 5,47°, geralmente associados a planícies marinhas e lagunares.

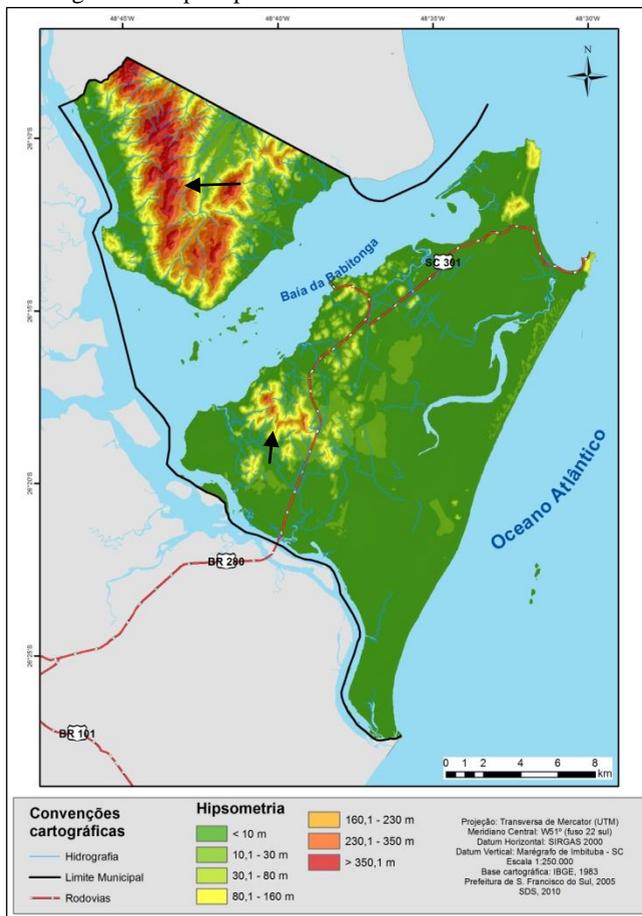
Tabela 1: Classificação clinográfica de São Francisco do Sul.

Relevo	Classe		Abrangência	
	%	Graus	Área (km <sup>2</sup> )	%
Plano	0-3	0-1,7	178,9	65,84
Suavemente ondulado	3,1-8	1,7-4,5	41,61	15,31
Ondulado	8,1-20	4,5-11,3	26,29	9,67
Fortemente ondulado	20,1-45	11,3-24,2	16,88	6,21
Montanhoso	45,1-75	24,2-36,8	7,06	2,6
Fortemente montanhoso	>75	>36,8	1	0,37

Fonte: Adaptado de Vieira (2015).

Com relação aos aspectos hidrográficos do município de São Francisco do Sul, de acordo com Siqueira *et al* (2009), a hidrografia do município pode ser associada a três principais bacias hidrográficas: 1. Bacia Hidrográfica do Rio Itapocú; 2. Bacia Hidrográfica do complexo estuarino baía da Babitonga; 3. Bacia hidrográfica litorânea, a qual na realidade se constitui de um conjunto de pequenas bacias hidrográficas.

Figura 2: Mapa hipsométrico de São Francisco do Sul.



Fonte: O autor.

Siqueira *et al* (*op. cit.*), afirma que os rios que compõe a rede hidrográfica de São Francisco do Sul, em geral são de pequena extensão, variando de pequenos cursos de aproximadamente 600 metros a até 8 km de extensão.

Conforme Horn Filho (1997) destacam-se no sistema hidrográfico do município o Rio Acarai, o qual possui três pequenas lagoas associados: a lagoa Capivaru, a lagoa Acarai e a lagoa Poço da Balsa.

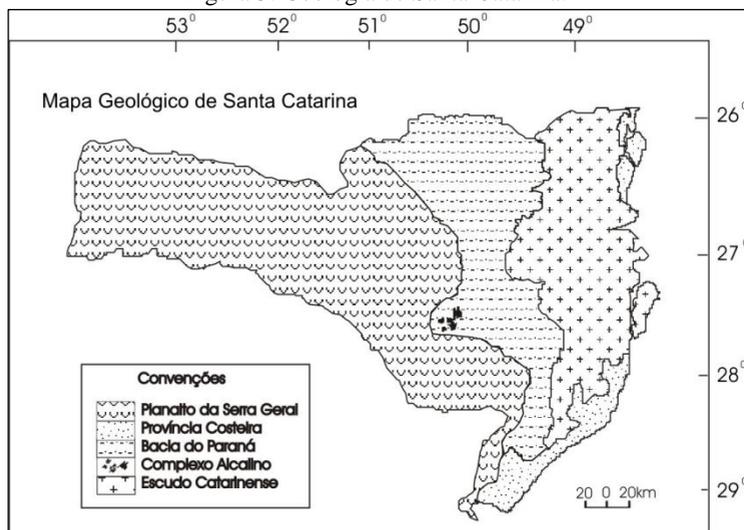
São Francisco do Sul possui um rico e expressivo patrimônio arqueológico preservado, a região da baía da babitonga possui cerca de 150 sítios arqueológicos, representando uma das maiores concentrações de registros pré-coloniais de Santa Catarina (KNIE *et al* 2002). Conforme Horn Filho (1997), os sambaquis do litoral Norte do estado, se concentram ao longo dos cursos fluviais e nas imediações do oceano Atlântico, tanto na Planície Costeira, como nas ilhas do sistema insular. A idade dos sambaquis está associada ao Holoceno, assim como nas demais regiões do estado.

### **2.1.2 Geologia**

O estado de Santa Catarina possui rochas arqueanas, proterozóicas e cambrianas, as quais de acordo com Horn Filho (2003) foram formadas a  $\pm 550$  MA AP. Também podem ser encontrados sedimentos mais recentes, referentes a depósitos de Período Quaternário, tanto de origem continental quanto de origem marinha (SANTA CATARINA, 2008).

Horn Filho & Diehl (1994, 2001) mapearam a geologia do estado de Santa Catarina, propondo uma subdivisão de cinco províncias, de acordo com suas principais características estruturais e cronológicas. O Planalto da Serra do Mar compreende toda a região oeste do estado e se estende até os limites S/SW do estado. A Bacia do Paraná compreende toda a porção central do estado, desde o município de Mafra, ao Norte até a região de Urussanga, aproximadamente. O Complexo Alcalino compreende a região de Lages. Já o Escudo Catarinense, é limitado a Leste pela Província costeira e compreende a região da Serra do Mar. De acordo com a Figura 3, o município de São Francisco do Sul se localiza na Província Costeira de Santa Catarina.

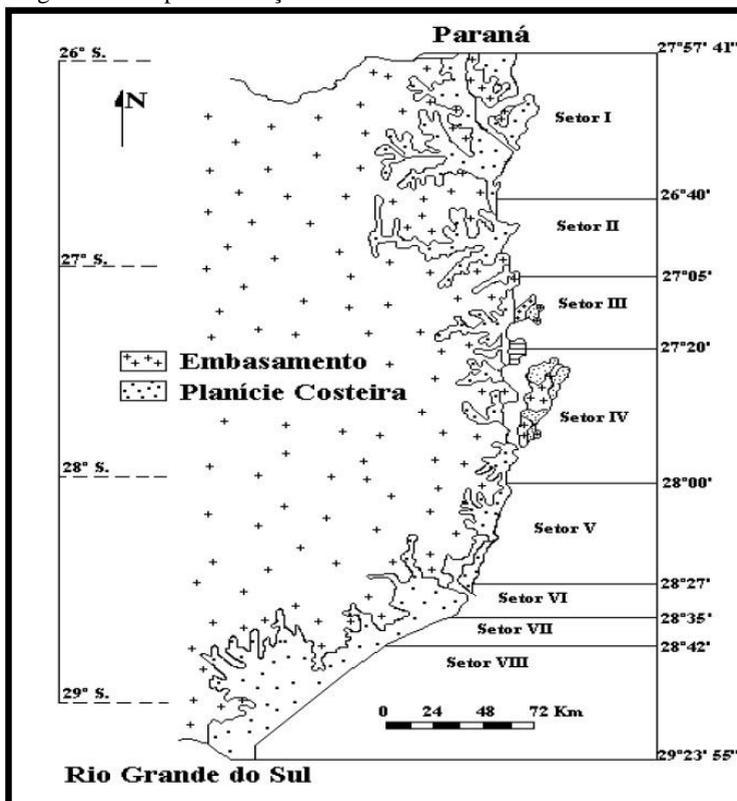
Figura 3: Geologia de Santa Catarina.



Fonte: Horn Filho & Diehl, 1994, 2001.

Na Província Costeira predominam duas grandes unidades geológicas descritas por Horn Filho (2003): o embasamento e as bacias sedimentares de Pelotas e Santos. Com base nas características geológicas e geomorfológicas, Diehl & Horn Filho (1996), propuseram uma subdivisão de oito setores para toda a Província Costeira de Santa Catarina. São Francisco do Sul localiza-se no Setor I, conforme Figura 4.

Figura 4: Compartimentação da Província Costeira de Santa Catarina.



Fonte: Diehl & Horn Filho, 1996.

De acordo com Knie *et al* (2002), a formação geológica da região da baía da Babitonga foi severamente afetada durante o final do Proterozóico superior, quando a colisão do Complexo Luis Alves, deu condição à formação do Complexo Paranaguá, o qual compreende parte do embasamento do município de São Francisco do Sul, tanto em seu setor continental quanto na ilha.

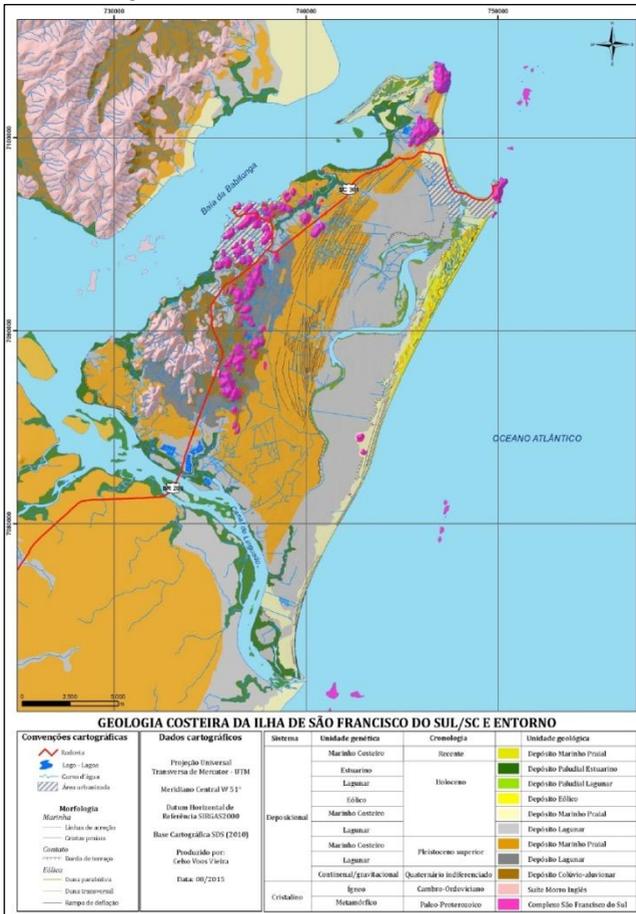
A partir de então, conforme Knie *et al* (2002), houveram intrusões de diabásio entre o Triássico e Jurássico, e desde então, a região sofre unicamente a influência de depósitos de sedimentos referentes ao Período Quaternário, tanto de origem continental, quanto marinha.

Com relação à geologia associada exclusivamente a São Francisco do Sul, destacam-se mapeamentos realizados por Martin *et al* (1988); Horn Filho (1997); Knie *et al* (2002); e Vieira (2015), o mais recente e de maior detalhamento, conforme Figura 5.

Conforme o mapeamento de Vieira (2015) a geologia de São Francisco do Sul pode ser dividida basicamente em dois sistemas: deposicional e o cristalino. O primeiro sistema é caracterizado exclusivamente por sedimentos associados ao Período Quaternário, já o sistema cristalino é composto por rochas ígneas e metamórficas com cronologia associada ao Proterozóico e Cambro-Ordoviciano (Figura 6).

As unidades geológicas do Período Quaternário, mapeadas por Vieira (2015), se destacam por compreender praticamente a totalidade do limite municipal de São Francisco do Sul. Foram mapeados depósitos marinho praiais, em toda a extensão da linha de costa, bem como nas áreas associadas aos cordões litorâneos identificados na porção central da ilha. Foram mapeados também depósitos paludiais, associados ao estuário e à Laguna do Acaraí, a qual deu condição aos depósitos lagunares localizados em uma faixa que compreende toda a área de influência lagunar no Holoceno e Pleistoceno superior. Os depósitos eólicos, foram mapeados em todo o campo de dunas existente na praia Grande e os depósitos Colúvio-Aluvionares estão diretamente associados à unidade genética continental e gravitacional.

Figura 5: Geologia Costeira da Ilha de São Francisco do Sul e entorno.



Fonte: Vieira, 2015.

Figura 6: Coluna estratigráfica de unidades geológicas mapeadas em São Francisco do Sul.

Sistema	Unidade genética	Cronologia		Unidade geológica
Deposicional	Marinho Costeiro	Recente		Depósito Marinho Praia
	Estuarino	Holoceno		Depósito Paludial Estuarino
	Lagunar			Depósito Paludial Lagunar
	Eólico			Depósito Eólico
	Marinho Costeiro			Depósito Marinho Praia
	Lagunar			Depósito Lagunar
	Marinho Costeiro	Pleistoceno superior		Depósito Marinho Praia
	Lagunar			Depósito Lagunar
	Continental/gravitacional	Quaternário indiferenciado		Depósito Colúvio-aluvionar
Cristalino	Ígneo	Cambro-Ordoviciano		Suíte Morro Inglês
	Metamórfico	Paleo-Proterozoico		Complexo São Francisco do Sul

Fonte: Adaptado de Vieira, 2015.

### 2.1.3 Geomorfologia

O município de São Francisco do Sul é caracterizado por extensas áreas planas, associadas aos depósitos Quaternários, as quais predominam em todos os setores do município. Já setor continental do município e na face estuarina da ilha concentram feições de relevo mais elevado associados ao embasamento cristalino.

Para contextualização geomorfológica do município de São Francisco do Sul, foram considerados os mapeamentos apresentados por Knie *et al* (2002) e IBGE (2004).

O mapa apresentado na Figura 7 elaborado por IBGE (2004) assim como o trabalho elaborado por Knie *et al* (2002) compartilham uma série de semelhanças na metodologia para definição taxonômica decrescente utilizada para caracterizar a geomorfologia da área de estudo.

Os domínios morfoestruturais representam primeiro táxon mapeado, o qual tem como base para sua identificação no meio, aspectos gerais da geologia regional, já as unidades geomorfológicas, as quais caracterizam a segunda unidade taxonômica mapeada, conforme Knie *et al* (2002), correspondem a uma base de divisão fisiográfica, onde nela interagem fatores físicos, climáticos e biológicos. A terceira e menor unidade taxonômica mapeada, a qual é representada por meio de símbolos no mapeamento, correspondem aos modelados do terreno, os quais, mesmo sendo essenciais para descrição das feições



Figura 8: Tipos de modelados



Fonte: Adaptado de IBGE, 2004.

Conforme o mapeamento realizado por IBGE (2004) em escala 1:250.000, foram identificados em São Francisco do Sul, três Domínios Morfoestruturais, com respectivas quatro Unidades Geomorfológicas. O domínio “Rochas Granitoides” é caracterizado pela unidade “Serra do Mar” a qual Knie *et al* (2002), afirmaram que constituem que a complexidade tectônica associada a essa unidade é um importante testemunho de acontecimentos que condicionaram a atual forma de relevo da região. O quadro natural de declividade acentuada dessa unidade acaba por inibir a ocupação antrópica dessas regiões e por consequência corroborar com a preservação da Mata Atlântica associada.

A Unidade Geomorfológica “Serra do Mar” tem suas formas de relevo esculpidas em rochas cristalinas, com vertentes de declividade acentuada e dissecação marcada por controles estruturais. Apresenta índice de dissecação médio com relação à densidade de drenagem, a qual é controlada por sua tectônica e litologia.

O Domínio Morfoestrutural “Embasamento em Estilos Complexos” é caracterizado pela unidade Geomorfológica “Colinas Costeiras” a qual Segundo Knie *et al* (2002), apresenta morros e colinas de pequena amplitude altimétrica, a qual dificilmente ultrapassa os 50 metros. Assim como a unidade da Serra Geral, os pontos de declividade inibem a ocupação antrópica e desse modo, apresenta vegetação nativa em regeneração. Outra semelhança com a Serra Geral consiste no padrão de drenagem existente, o qual é controlado também pela tectônica e pela litologia.

As Colinas Costeiras apresentam formas de relevo de topos convexos, esculpidos em rochas cristalinas, onde a

dissecação é mascarada por controles estruturais e a drenagem pode ser classificada como de primeira ordem.

O Domínio Morfoestrutural de “Depósitos sedimentares Quaternários” é o mais representativo em todo município, pois se localiza em toda região de relevo plano, a qual é predominante no município. A Unidade Geomorfológica “Planícies Marinhas” apresenta terraços de acumulação de sedimentos marinhos em relevo plano, associadas ao atual nível médio do mar e a antigas linhas de costa. A mesma unidade ainda terraços de acumulação de sedimentos oriundos da laguna do Acaraí, também em relevo plano. No setor Norte da praia Grande foram mapeados depósitos arenosos estabilizados, originados pela ação do vento, com vegetação estabilizadora associada. Ainda na mesma Unidade Geomorfológica, foram mapeadas áreas planas de planícies de marés, localizadas geralmente próximas a foz de rios onde a ação das correntes de maré tem influência sobre a deposição de sedimentos, e a vegetação predominante é a de Manguezal.

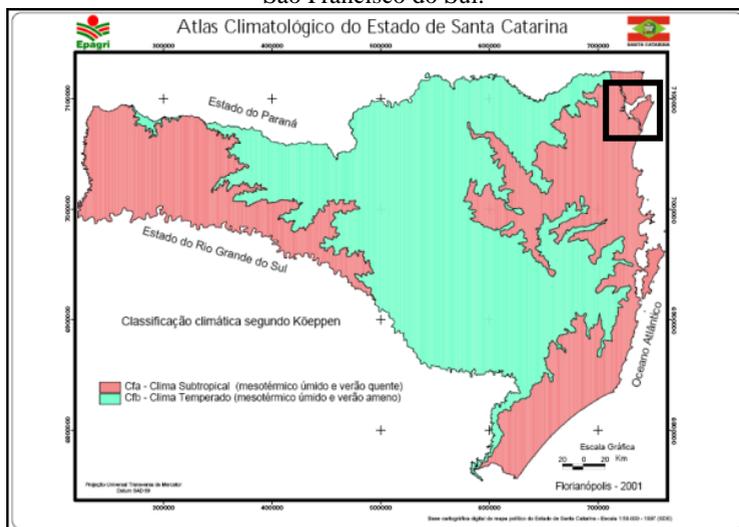
Também relacionada ao Domínio Morfoestrutural “Depósitos sedimentares Quaternários” a Unidade Geomorfológica “Planícies e Rampas Colúvio-Aluviais”, possui três tipos de modelados, dois deles são caracterizados por regiões próximas à laguna do Acaraí sofrem influência tanto fluvial quanto lagunar, e em áreas planas. Já o terceiro modelado, se refere a depósitos de pedimentos ou leques de espriamento em áreas planas.

#### **2.1.4 Clima**

De acordo com Pandolfo *et al* (2002), o estado de Santa Catarina possui clima Mesotérmico úmido, quando classificado de acordo com Köppen, uma vez que as temperaturas do mês mais frio estão abaixo de 18° e acima de 3°e não há índices pluviométricos inferiores a 60 mm mensais (Figura 9).

Já a região Norte do Estado, onde se situa o município de São Francisco do Sul, de acordo com Pandolfo *et al* (op. cit.) pode ser classificada como Cfa – Clima Subtropical (mesotérmico úmido e verão quente). De acordo com Knie *et al* (2002), a região Nordeste do estado, possui as estações verão e inverno bem definidas, onde no verão predominam massas de ar equatoriais e tropicais, e no inverno as massas de ar polares e tropicais do Atlântico.

Figura 9: Classificação climática de Santa Catarina, com destaque para São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Pandolfo *et al*, 2002.

Os dados meteorológicos analisados por Knie *et al* (2002), foram obtidos entre os anos 1939 e 1983 pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), os quais detalham algumas variáveis climáticas de São Francisco do Sul. Cabe ressaltar, que o longo período de coletas das variáveis climáticas, superior a 30 anos, além de possibilitar a compreensão do comportamento sazonal do de fenômenos meteorológicos, pode dar condição a determinação do clima da região.

A média das temperaturas médias anuais, estabelecidas por Pandolfo *et al* (*op. cit.*) é maior que 20°C para a região da área de estudo, (Figura 10). Já a análise das médias mensais, obtidas por Knie *et al* (*op. cit.*) permite reafirmar que a região possui estações bem definidas, onde no verão as massas de ar equatoriais são de bastante influência proporcionando as maiores temperaturas e no inverno as massas de ar polar provocam as menores temperaturas no mês de julho, (Figura 11).

Figura 10: Temperaturas médias anuais de Santa Catarina com destaque para São Francisco do Sul.

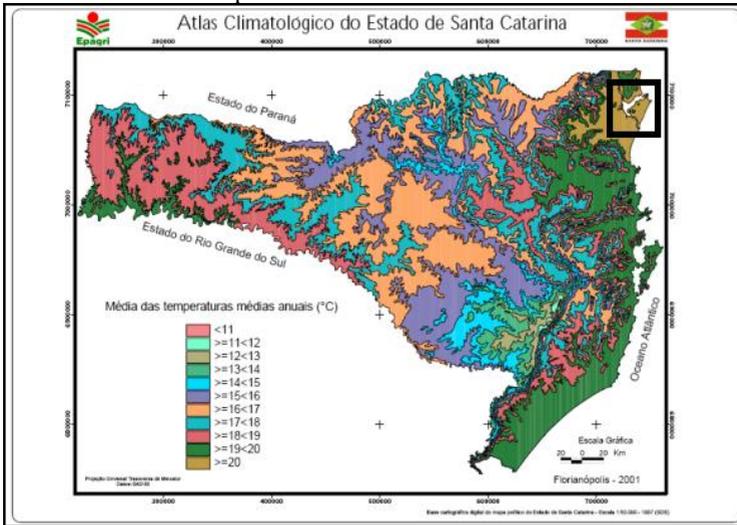
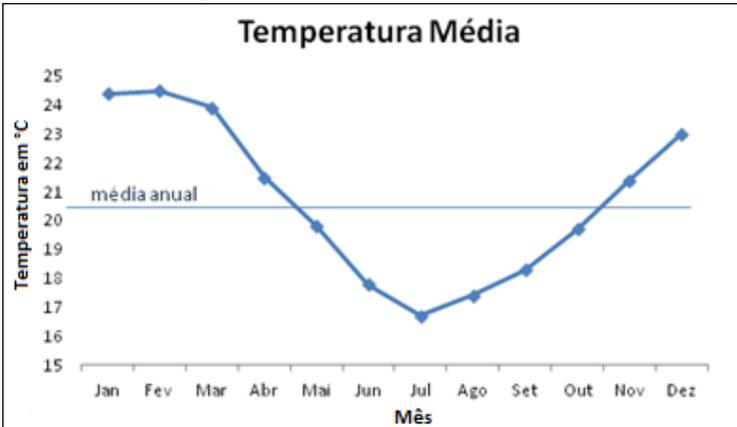


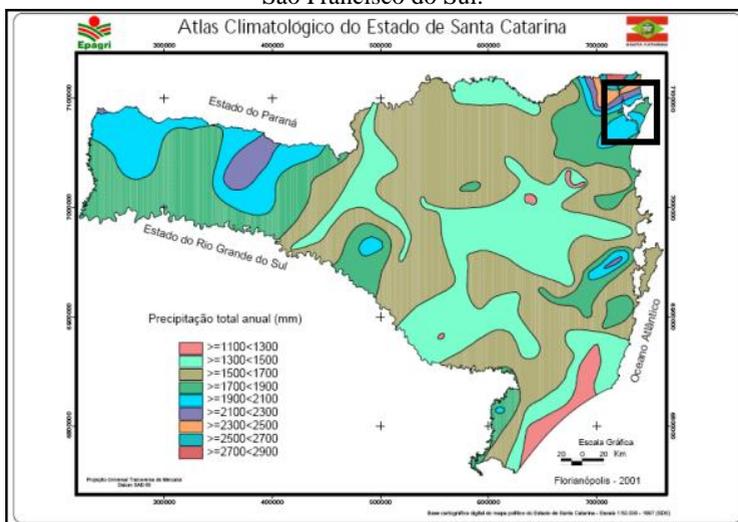
Figura 11: Temperatura média mensal em São Francisco do Sul.



Quanto à precipitação total anual, no município ocorrem precipitações entre 1900 e 2100 mm de chuva, conforme Figura 12. Com relação à quantidade de precipitação mensal em São Francisco do Sul, de acordo com Knie *et al* (*op. cit.*), os altos

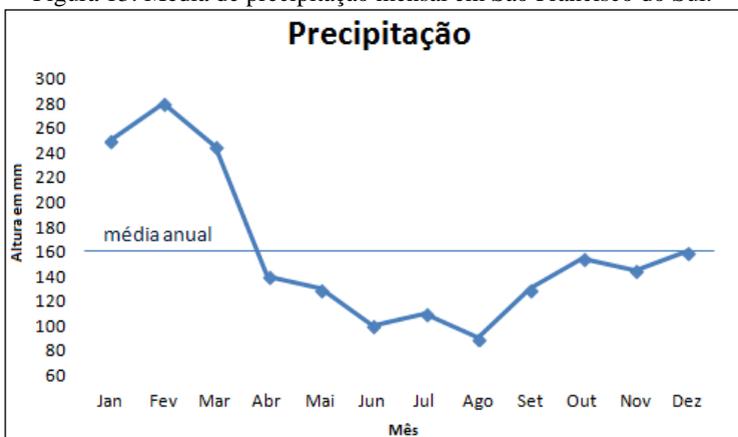
valores apontados nos meses do verão (Figura 13), estão relacionados a três fatores principais: as massas de ar equatoriais continentais, massas de ar tropicais do Atlântico e ao efeito orográfico proporcionado pela Serra do Mar.

Figura 12: Precipitação total anual de Santa Catarina com destaque para São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Pandolfo *et al*, 2002.

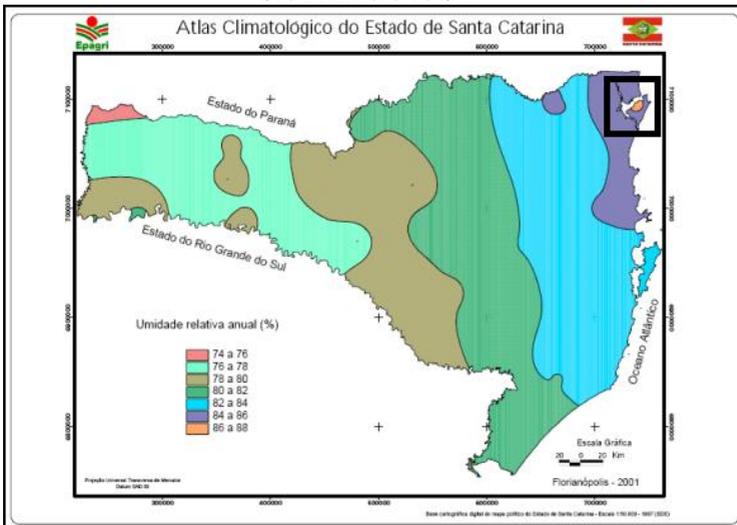
Figura 13: Média de precipitação mensal em São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Knie *et al* (2002).

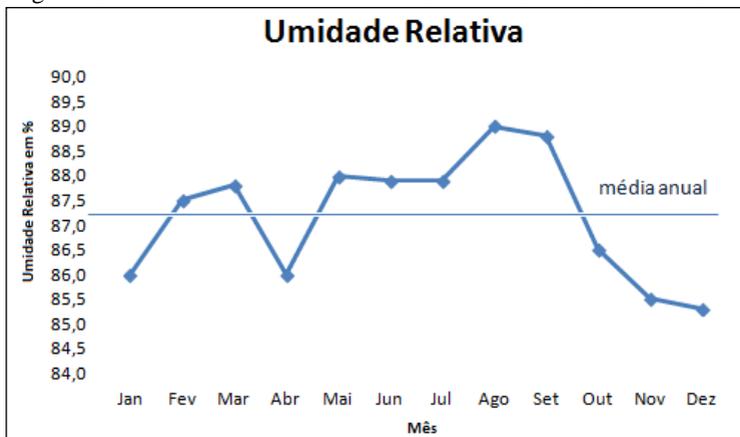
De acordo com Pandolfo *et al* (2002), a umidade relativa média anual varia entre 84% e 86% (Figura 14). Já os dados apresentados com os valores mensais da média da umidade relativa no município, permitem afirmar que durante praticamente todo o ano os valores são muito altos, justificando a classificação climática da região (Figura 15). Os valores tem redução durante os meses do verão devido às altas temperaturas, as quais condicionam maiores índices de evaporação.

Figura 14: Umidade relativa anual de Santa Catarina, com destaque para São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Pandolfo *et al*, 2002.

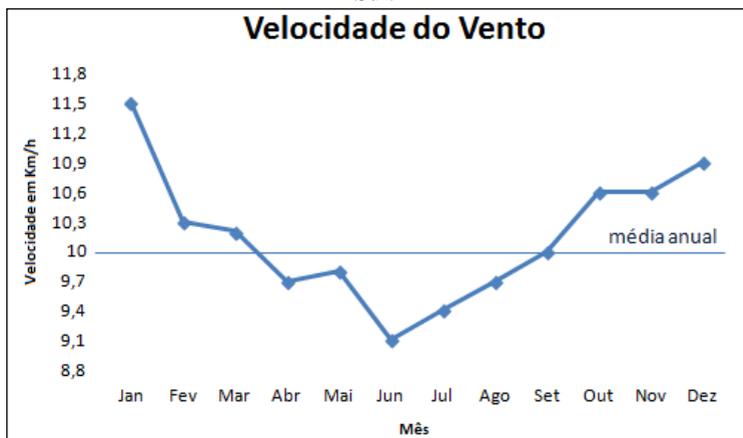
Figura 15: Média mensal da umidade relativa em São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Knie *et al* (2002).

Com relação às direções do vento em São Francisco do Sul, de acordo com Horn Filho (1997), os ventos de Nordeste predominam entre os meses de setembro a fevereiro, enquanto que de março a agosto predominam os ventos de Sudoeste e Sudeste. Com relação à média mensal da velocidade do vento no município, conforme Figura 16, é possível afirmar que os ventos de maior intensidade ocorrem nos meses do verão, os quais tem intensidade inversamente proporcional às pressões atmosféricas registradas sempre nos meses de inverno. São Francisco do Sul apresenta média anual de velocidade de ventos de 10,0 km/h.

Figura 16: Média mensal da velocidade do vento em São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Knie *et al* (2002).

### 2.1.5 Aspectos oceanográficos

A baía da Babitonga é a maior baía do Estado e banha todo o setor oeste da ilha e a totalidade do setor continental. Possui águas calmas e de quentes, com temperatura média de 20,5°C no mês mais frio do ano. Conforme Knie *et al* (2002), tem profundidade média de 6 metros e ocupa uma superfície de 153,7 km<sup>2</sup>. O ambiente estuarino da baía da Babitonga, sofre influência das marés com amplitude média de cerca de 1,3 metros. Tais características dão condição para uma expressiva formação de manguezal, a qual além de ser a maior do estado, é a última grande formação de manguezal do hemisfério Sul (CREMER *et al*, 2006).

De acordo com Truccolo & Schettini (1999), a baía da Babitonga possui regime de marés do tipo misto, com predominância de regime semidiurno, com desigualdades entre as alturas de preamares e baixa mares consecutivas. Schettini & Carvalho (1999), afirmaram que a região da baía da Babitonga, apresenta – assim como toda a região de Santa Catarina – regime de micro marés, com média de 0,5m em períodos de quadratura e 1,2m em períodos se sizígia.

Com relação às correntes de maré, devido ao formato da baía, Truccolo & Schettini (*op. cit.*), a classificaram como um

estuário hipsíncrono, com dominância de enchente de maré. Os autores comprovaram essa constatação de acordo com a velocidade média das correntes de maré em locais onde o canal se torna mais estreito.

Com relação ao regime de ondas de São Francisco do Sul, Abreu (2011), afirmou que a geração das ondas locais em São Francisco do Sul, é influenciada pela interação entre o Anticiclone Tropical Atlântico semi-estacionário e Anticiclone Polar Atlântico migratório. O primeiro condiciona a atuação dos ventos de nordeste, os quais Horn Filho (1997) afirmou serem predominantes entre os meses de setembro a fevereiro. Já o segundo, condiciona as ondulações de quadrante sul, influenciadas pela passagem de frentes frias na região.

Abreu (*op. cit.*), ainda afirmou que a presença de embasamentos cristalinos juntos a linha de costa em São Francisco do Sul, condicionou a caracterização de praias extensas e retilíneas, as quais são altamente expostas às ondulações de quadrante sul, geradas pela ação do Anticiclone Polar Atlântico migratório.

No que tange o grau de exposição das praias exclusivamente oceânicas de São Francisco do Sul, os estudos de morfodinâmica praias realizados por Abreu (*op. cit.*) confirmaram que a praia Grande possui comportamento intermediário a reflectivo e alto grau de exposição. Já a praia da Saudade apresenta comportamento dissipativo predominante e alto grau de exposição. As praias de Itaguaçu, Ubatuba e Enseada, apresentam comportamento dissipativo intermediário e menor grau de exposição à ação das ondas.

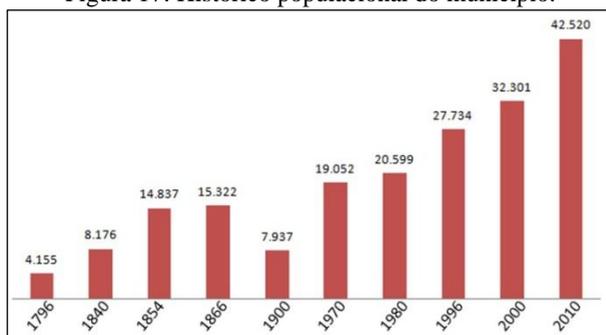
### **2.1.6 Aspectos socioeconômicos**

A população do município de São Francisco do Sul apresenta constante crescimento desde sua fundação, em casos isolados a perda significativa da população, se deve ao fator perda de território, em eventos de emancipação de municípios vizinhos (Figura 17). Conforme SEBRAE (2013), o município apresentou crescimento de 31,64% desde o censo realizado no ano 2000, com taxa média de crescimento de 3,16% ao ano. Conforme o Censo Demográfico do IBGE de 2010, o município apresenta 42.520 habitantes, destes, 21.182 (49,8%) são homens e 21.338 são mulheres (50,2%).

A população de São Francisco do Sul corresponde a 0,68% da população do estado de Santa Catarina, sendo a 31ª cidade no ranking populacional catarinense (SEBRAE, 2013).

A Figura 17 reúne informações históricas populacionais levantadas por navegadores, historiadores e presidentes da província de Santa Catarina. Comparando o primeiro registro que se tem à população atual de São Francisco do Sul, pode-se concluir que a taxa de crescimento da população do município, foi baixa, no entanto, não existem dados de natalidade e mortalidade para serem relacionados a todo o período. Cabe ressaltar, que além dessas variáveis, ainda houve movimentos migratórios, bastante intensos no século XVIII, mas que mesmo assim não impulsionaram o crescimento populacional de São Francisco do Sul.

Figura 17: Histórico populacional do município.



Fonte: O autor, adaptado de Farias (1998); IBGE (2010); SEBRAE (2013).

Com base no censo demográfico realizado por IBGE (2010), São Francisco do Sul possui densidade demográfica de 86,3 hab./km<sup>2</sup>. Considerando a área total do município, menos de 20% do território possui urbanização consolidada, no entanto, 92,8% da população total do município está concentrada em áreas urbanas e apenas 7,2% em áreas rurais.

O município de São Francisco do Sul possuía, no ano de 2000, um Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes na ordem de 570.344 mil reais (IBGE, 2014). Já em 2010 o PIB a preços correntes foi apresentado na ordem de 2.114.777 mil reais, sendo registrado o 8º maior PIB de Santa Catarina. O PIB per

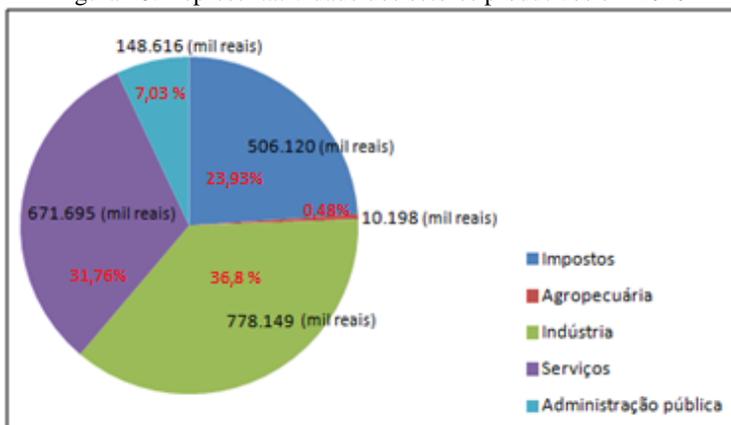
capita para o mesmo ano foi registrado no valor de R\$ 49.678,81. São Francisco do Sul é o município com o maior PIB per capita de Santa Catarina. Contudo, conforme apontou Siqueira *et al* (2009), mais de 80% da população acumula menos de cinco salários mínimos por mês, o que sugere que há uma expressiva concentração de renda em uma pequena fração da população. Menos de 5% da população recebe mais de dez salários mínimos por mês. A proporção constatada pelo autor se manteve no censo demográfico de 2010.

Em 2010 o setor produtivo que mais se destacou em São Francisco do Sul (Figura 18) foi o setor da indústria, somando 778.149 mil reais. Já o setor de menor influência no município é o da agropecuária, que somou apenas 10.198 mil reais.

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, para dezembro de 2011, o município possuía 2.448 empresas formalmente estabelecidas, que geraram 10.390 postos de trabalho com carteira assinada (SEBRAE, 2013).

De acordo com Siqueira *et al* (2009), as atividades turísticas mais atrativas de São Francisco do Sul são; 1. Turismo de sol e praia, relacionados com banho de mar e prática de surfe, predominantes na região dos balneários; Turismo de aventura, relacionados com escaladas, trilhas e esportes radicais, ocorrem também na região dos balneários e na região dos campos de dunas; Turismo náutico, praticados tanto na baía da Babitonga quando no mar, consistem em passeios de barco, mergulhos e atividades de pesca esportiva.

Figura 18: Representatividade dos setores produtivos em 2010



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Com relação à movimentação de carga portuária em São Francisco do Sul, também para o ano 2010, foram movimentadas 9.618.055 toneladas em 726 navios que atracaram no município durante o ano. O total da movimentação de carga é dividido entre o cais público administrado pelo estado, responsável por 82% da soma de movimentação de carga, e o terminal privado (TESC), responsável por 18% do total de movimentação de cargas. Destacam-se as exportações de produtos sólidos a granel que somaram 46,1% de toda a movimentação anual no porto.

O porto de São Francisco do Sul, ainda movimentou em 2010, 1.887.978 toneladas de contêineres, 2.604.082 toneladas de cargas em geral (soltas), 627.112 toneladas de cargas sólidas a granel (importação) e 57.000 toneladas de produtos líquidos a granel.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

#### 3.1 SISTEMAS AMBIENTAIS E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

##### 3.1.1 Sistemas ambientais

De acordo com Von Bertalanffy (1975), o termo “sistema” desempenha um papel de dominância em um número bastante expressivo de campos da ciência. A perspectiva proporcionada pelo “enfoque sistêmico” proposto pelo autor pode ser considerada como uma reorientação do pensamento científico, pois o método mecanicista, baseado no pensamento de René Descartes, utilizado durante muito tempo, e que analisa uma série de fenômenos de maneira isolada, atualmente é insuficiente para resolução de uma série de problemas, sobretudo problemas que envolvem a interação do homem com o meio.

O objetivo de Von Bertalanffy (op. cit.), ao propor a Teoria Geral dos Sistemas, foi o de “formular princípios válidos para os sistemas em geral”. Desse modo, o autor definiu um sistema como sendo um conjunto de elementos de qualquer origem, em interação.

A base, da Teoria Geral dos Sistemas, é generalista, assim como a própria Geografia. O enfoque interdisciplinar, da teoria deu condição a criação e desenvolvimento de uma série de métodos científicos e novos conceitos associados aos sistemas.

Christofoletti (1999), com base no enfoque sistêmico, categorizou os sistemas ambientais como entidades complexas organizadas na superfície terrestre, onde a estrutura e o funcionamento dos seus elementos interagem e evoluem dinamicamente. Desse modo, um sistema ambiental pode associar aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos em um único grupo, o qual deve ter como característica intrínseca, a capacidade de ser espacializado. Oliveira *et al* (2012) e Asmus *et al* (2014) ainda acrescentaram que uma visão sistêmica do ambiente permite com que a totalidade dos processos envolvidos seja reconhecida. A visão, ou método sistêmico pode ser utilizado no estudo dos mais diversos sistemas ambientais.

Em diversos trabalhos, que abordam o enfoque sistêmico para análise do ambiente, sobretudo para análise das interações entre o homem e o meio, uma série de outros conceitos com certo grau de semelhança é empregada e podem apresentar

contradições. Assim, cabe esclarecer alguns conceitos que podem eventualmente ser apresentados na presente pesquisa. No entanto, a unidade de análise escolhida para realização da pesquisa pode ser categorizada de acordo com Chistofolletti (1999): o sistema ambiental.

As funções de um sistema ambiental foram descritas também por De Groot *et al* (2002). Cada sistema tem a função de regulação de processos ecológicos essenciais como, por exemplo, qualidade da água e do solo; função de habitat para refúgio e reprodução de espécies; a função de produção de fontes energéticas através da transformação – essas fontes são inclusive para consumo humano; e por fim a função de informação, onde se enquadram o desenvolvimento cognitivo, a reflexão e religiões e crenças.

Conforme Odum (2001), a ecologia estuda basicamente o funcionamento da natureza. A relação entre organismos vivos e seu ambiente configura a ecologia. A geografia pode ser muito semelhante à ecologia, se considerarmos de maneira mais ampla o grupo de organismos em estudo e incluirmos o ser humano. É o que se propõe na presente pesquisa: analisar cada um dos sistemas ambientais do município de São Francisco do Sul, considerando a existência da espécie humana.

O mesmo autor afirmou que um ecossistema seria uma unidade estudada pela ecologia – é importante esclarecer que atualmente os ecossistemas são objeto de estudo das mais diversas áreas da ciência. Um ecossistema é caracterizado pela totalidade de uma área determinada onde interagem seres vivos e não vivos, ou seja, inclui uma diversidade biótica, bem como o ciclo de materiais a uma estrutura trófica. É importante ressaltar que cada uma das variáveis condiciona a existência da outra num ecossistema. Já Chistofolletti (*op. cit*), afirma que um ecossistema pode ser classificado como uma área homogênea de interação de organismos físicos com seu ambiente.

Para Odum *et al* (1987) o ecossistema é um conceito básico e pode ser apropriado no estudo de diversas áreas, em conjunto com outros conceitos e métodos.

A ecologia, quanto utilizada para o estudo da população humana além dos sistemas unicamente naturais, é muito mais ampla que a própria demografia – uma vertente da geografia – pois conforme Odum (2001) considera na existência do ser humano uma série de fatores externos bem como o seu papel em

ciclos biogeoquímicos. Mais uma vez a ecologia se assemelha com a geografia, com uma característica que se destaca: não possui dicotomia entre o estudo físico e humano como em diversas vertentes da geografia. A relação entre os humanos e a natureza é amplamente reconhecida.

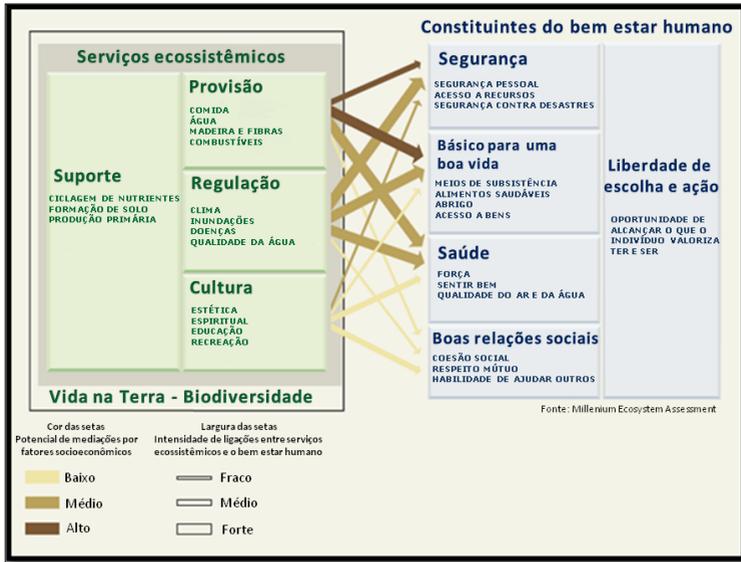
Andrade & Romeiro (2009) justificaram de maneira muito clara o motivo para que a ação humana seja considerada nos estudos envolvendo ecossistemas, segundo os autores os ecossistemas são constantemente alvo de intervenções antrópicas. O sistema econômico interage com os sistemas ambientais extraindo recursos naturais e devolvendo resíduos.

Dentre as diversas características dos ecossistemas descritas por Andrade & Romeiro (2009), destacam-se duas delas: a variabilidade, sendo esta a grande variação e mudanças em estoques e fluxos de energia num único ecossistema ao longo do tempo e a sua resiliência, um conceito conhecido designado para justificar a capacidade de um sistema ambiental de retornar ao seu equilíbrio mesmo após um episódio de grande perturbação.

Cada um dos sistemas ambientais geram benefícios diretos e indiretos usufruídos pelo homem. Esses benefícios foram descritos por Odum *et al* (1987) e De Groot *et al* (2002) como serviços ecossistêmicos (Figura 19). Esses serviços, por sua vez são resultados de processos de interação entre aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.

O conceito de bens e serviços foi descrito e difundido por De Groot *et al* (2002). Estes são providos para satisfazer necessidades e conseqüentemente proporcionar o bem estar humano. São resultado da capacidade – nem sempre suficiente – dos processos naturais e seus componentes. Os bens e serviços são classificados por seu valor ecológico, sociocultural e econômico. Andrade & Romeiro (2009) afirmaram que essa é uma visão grosseira de visualizar um sistema ambiental e ressalta ainda que caso um sistema ambiental seja visualizado apenas por seu valor econômico para a sociedade e a utilidade dos serviços ecossistêmicos gerados, está sendo analisado de maneira reducionista. Conclui-se que mesmo de que de maneira grosseira, para atingir uma visão sistêmica, os valores ecológicos, culturais e sociais devem ser analisados de maneira equilibrada. Esses conceitos podem ser apropriados para fins de planejamento e gestão de ecossistemas.

Figura 19: Os serviços ecossistêmicos e o bem estar humano.



Fonte: Adaptado de MEA (2005).

Outro conceito que deve ser esclarecido de forma que não seja associado ao sistema ambiental como seu sinônimo é o conceito de geossistema, introduzido por Sotchava no fim da década de 1970 e aprimorado por diversos autores internacionais e brasileiros. De acordo com Christofolletti, um geossistema é concebido por meio de sua conexão entre a natureza e a sociedade. Porém os geossistemas são fenômenos naturais que consideram o homem como uma das forças atuantes no processo de transformação do ambiente, mas, sobretudo são constituídos e mapeados tendo componentes físicos como base norteadora.

### 3.1.2 Serviços ecossistêmicos

Todos os sistemas mapeados na área de estudo, sendo esses de características predominantemente naturais ou antrópicas, foram considerados sistemas ambientais. O motivo da escolha da unidade de análise consiste no número de características que ambos compartilham mesmo sendo ou não naturais, tendo ou não intervenções antrópicas. Ainda, os

sistemas ambientais antrópicos exercem grande influência sob os sistemas ambientais naturais.

Os serviços ecossistêmicos são descritos por De Groot *et al* (2002) em quatro classificações, as quais podem ser utilizadas para qualquer análise sistêmica, envolvendo também a ação humana. Os serviços ecossistêmicos de regulação são responsáveis pela manutenção de certos fatores como a regulação do clima e manutenção da qualidade da água, por exemplo; a provisão se classifica pela geração de produtos obtidos através dos sistemas ambientais, como é o caso dos alimentos e dos recursos energéticos; os serviços de suporte correspondem aos fatores necessários para a produção como ciclos de nutrientes e produção primária. O suporte e a regulação podem constantemente ser confundidos por conta da grande similaridade entre eles; por fim os serviços de cultura, os quais influenciam valores religiosos e de conhecimento. Odum (1987) relaciona a relação entre a cultura e a economia, a qual é detentora de todos os recursos energéticos culturais.

Segundo Longley (2005), conhecer o local onde algo acontece é muito importante e quase tudo que acontece, acontece em algum lugar. O ser humano está confinado à superfície terrestre e grande parte dos sistemas ambientais também. Um modelo qualitativo de representação de serviços ecossistêmicos tem maior validade se especializado.

Toda a classificação de sistemas ambientais e serviços ecossistêmicos relacionados a presente pesquisa foi representada cartograficamente. Contudo, Longley (2005) ainda afirmou que a complexidade dos sistemas ambientais existentes ainda não foi alcançada pelos recursos finitos dos computadores. A quantidade de detalhes exibida em um mapeamento deve ser definida antes mesmo do início do trabalho, uma decisão relacionada com a escala.

Além do problema relacionado à escala cartográfica mencionada pelo referido autor, outro problema conhecido na geografia é a definição da escala de análise, ou a escala geográfica. Para Souza (2013) é necessário esclarecer a diferença entre as escalas cartográficas, as quais representam apenas uma relação matemática entre a área representada com a realidade e as escalas geográficas, as quais se resumem na própria magnitude ou a extensão espacial que é considerada em uma análise. Para o autor três fatores devem ser considerados para a determinação da

escala: sua abrangência física no mundo, a análise intelectual a ser feita e os fenômenos sociais, bem como os atores envolvidos.

Na presente pesquisa, optou-se pelo limite municipal de São Francisco do Sul para a análise, pois a mesma, apesar de considerar os serviços ecossistêmicos e fatores humanos para análise da ocupação municipal, tem como objetivo servir de subsídio – os quais devem ser trabalhados em conjunto com outras análises - para a gestão do território.

Entende-se que a escala geográfica deve estar sempre relacionada ao problema da pesquisa, portanto, deve ser definida logo no início. Esta definição, segundo Burt (2009), é um dos grandes desafios da geografia, sobretudo na atualidade. O mesmo autor sugeriu que os resultados obtidos, quando em uma única escala de análise não são o suficiente para explicar todos os fenômenos. Contudo, muitas pesquisas tem uma característica em comum: ao mesmo tempo em que um grau de detalhamento é proposto para melhor entender os processos envolvidos, a relevância da pesquisa se dá na tentativa de demonstrar e comprovar métodos através da extrapolação e aplicação da metodologia em vários lugares.

Para Santos (1997), a área de estudo está sujeita a modificações resultantes da combinação de fins e de meios, assim está sujeita também a alterar a área de incidência de alguns fenômenos. Ou seja, a escala geográfica ao mesmo tempo em que propõe limites, possui conteúdo e está sujeita a alterações.

Justifica-se a escolha de uma escala cartográfica relativamente pequena em termos de análises municipais, através de uma das afirmações de Burt (2009). O autor afirmou que nem sempre aumentar a escala cartográfica significa que o resultado da pesquisa será mais detalhado, muitas vezes o detalhamento de uma análise se dá através de outros meios com o levantamento de campo ou análises estatísticas mais complexas entre os resultados obtidos.

Ainda em relação ao mapeamento realizado, Burke *et al* (2000) fizeram uma consideração em relação aos sistemas ambientais costeiros, justificando o motivo de serem pouco conhecidos em relação aos demais existentes. Os sistemas ambientais costeiros são muito pequenos em relação aos demais, até mesmo com a utilização de imagens de satélite de alta resolução disponíveis atualmente – em preço elevado – torna-se

difícil a distinção dos sistemas simplesmente através da fotointerpretação.

A gestão com base nos sistemas ambientais, já proposta em Santa Catarina por Asmus *et al* (2014), associada aos fatores históricos, ou humanos, que condicionaram a ocupação de um município resulta em um método com características geográficas, o qual poderá ser replicado e contestado em áreas de estudo diversas.

Segundo Oliveira *et al* (2012), as políticas de desenvolvimento regional, bem como a pressão por parte da população no que se refere a questões de saúde pública e má distribuição de terras, associadas a conjuntura política, geram uma série de entraves no processo de gestão dos municípios costeiros, sobretudo os municípios costeiros portuários.

### **3.1.3 Interações homem-meio**

Uma vez esclarecidos os conceitos empregados para que a análise dos fatores físicos que condicionaram a ocupação do município de São Francisco do Sul resta esclarecer que para compreensão dos fatores humanos, uma série de trabalhos já realizados foram considerados, os quais remontam a história do município, tanto no campo da história ambiental, quanto no estudo da influência de fatores físicos associados a aspectos socioeconômicos, ou simplesmente interações homem-meio.

Cabe ressaltar, que um aspecto em comum nos trabalhos que tangem essa perspectiva geográfica, se resume à singularidade aos métodos utilizados por seus atores, por mais que os objetivos de compreensão dessas interações possam se assemelhar. Ou seja, não existe ainda um método científico exclusivo para esse tipo de análise, dado a tamanha complexidade do assunto.

Moore (2003) citou a quebra de um paradigma muito importante ao mencionar a visão do historiador – e geógrafo - Lucien Febvre, que afirmava que a história se resume ao homem, foi refutada por Fernand Braudel, o qual afirma que tudo faz parte da história: o solo, o clima movimentos geológicos e o homem, inclusive. Para discutir a sociedade, é preciso conhecer o espaço, o clima, a vegetação e demais aspectos físicos e biológicos do território.

Ainda considerando aspectos conceituais e filosóficos da história, relacionados aos trabalhos de Lucien Febvre, Pádua (2010) menciona que antes que todo estudo historiográfico, de qualquer espécie que seja, deve existir primeiro uma necessidade filosófica. Desse modo, mesmo que o método de Febvre não contemple aspectos da história ambiental, suas reflexões influenciam diversos historiadores contemporâneos, tanto em aspectos metodológicos, quanto filosóficos.

A história ambiental, como campo historiográfico propriamente dito, é bastante recente. De acordo com Pádua (*op. cit.*), essa categoria da história foi estruturada no início da década de 1970. O surgimento desse campo da história não pode se resumir exclusivamente aos aspectos políticos envolvendo o meio ambiente, mas a uma série de mudanças epistemológicas no entendimento do mundo natural e das interações existentes entre fenômenos naturais e o homem. O autor aponta alguns aspectos importantes que deram força a essas mudanças na filosofia científica, como a ideia de que a ação humana pode provocar a degradação ambiental e a perda de recursos, e a visão da natureza como uma história, onde a cronologia dos fatos pode construir ou reconstruir elementos e interações.

Ainda com relação à história ambiental, Drummond (1991), afirma que há diversas aplicações para esta vertente da história, onde os historiadores não necessariamente precisam dominar as ciências naturais, mas compreender a oportunidade de interação com cientistas naturais. O autor ainda afirma que as ciências naturais além de proporcionar maior compreensão da história do homem, podem fazer parte do próprio objeto de estudo como, por exemplo, analisar impactos e utilização de recursos de acordo com a cultura de determinada etnia.

Pádua (2010) ainda ressalta, que mesmo que a história ambiental tenha sido aceita pela comunidade científica como uma vertente da história apenas no final do século XX, muitos autores e historiadores já haviam relacionado o meio em suas análises, ou uma percepção histórica sobre processos de mudança ambiental. Para o caso de São Francisco do Sul, os registros de Saint-Hillaire (1820) podem ser enquadrados exatamente neste cenário.

Com relação a trabalhos já realizados com objetivos similares a presente pesquisa, destaca-se a tese de doutorado de Paula (2012), a qual mesmo apresentando metodologia diferenciada, também busca compreender o processo de ocupação

do território, com base na análise em fatores humanos e físicos. Foram também analisados impactos no ambiente.

Para análise da ocupação do litoral de Fortaleza, Paula (*op. cit.*) considerou duas frações temporais distintas, dividindo-as conforme a exploração dos recursos naturais, a primeira enquanto o uso era sustentável e a segunda quando o uso desenfreado teve como consequência a completa artificialização do litoral. Essa análise integrada entre a interação do meio físico, associada a um recorte histórico permitiu uma análise abrangente de como se deu a ocupação do litoral, bem como sua evolução.

Dias *et al* (2012) citaram uma série de estudos realizados em Portugal, sobretudo na região de Aveiro, os quais levam em consideração as interações entre o homem e o meio. Assim, os autores também propuseram um trabalho dedutivo, onde por meio de uma síntese, os aspectos ambientais e socioeconômicos foram considerados para uma análise do desenvolvimento das atividades antrópicas na região. O trabalho teve como objetivo compreender, com base em estudos pretéritos para a região, como a exploração de recursos naturais modificou e impactou o meio.

É importante salientar que o trabalho reúne uma série de estudos já realizados isoladamente, tanto de aspectos físicos quanto humanos, os quais reunidos em uma análise de perspectiva geográfica onde os resultados isolados, analisados do ponto de vista sistêmico, possibilitaram com que os autores observassem que os impactos induzidos pela exploração dos recursos naturais provocam modificações ambientais que podem mesmo conduzir a perda de recursos ou o aparecimento de outros.

Ferreira (2015) propôs a análise da interação de fatores físicos e humanos para compreender as implicações políticas, econômicas e ambientais, relacionadas às atividades portuárias no município de Florianópolis, SC. Em sua pesquisa, o autor também analisou a utilização dos serviços ecossistêmicos associados a alguns sistemas ambientais, em relação aos períodos da história que o autor identificou como sendo os mais de maior número de acontecimentos relacionados ao desenvolvimento do município. Cabe ressaltar, que este é um dos trabalhos em que a metodologia mais se assemelha à presente pesquisa.

Com relação a utilização da metodologia de identificação de sistemas ambientais e posterior análise dos serviços ecossistêmicos para identificação de impactos no ambiente, destacam-se os trabalhos de Asmus *et al* (2013), Asmus *et al*

(2014), Asmus *et al* (2015) e Scherer & Asmus (*no prelo*). Este último apresenta em sua metodologia detalhes sobre a caracterização de sistemas ambientais de maneira sintética e integrada, com base em aspectos físicos, biológicos e sociais para a respectiva análise dos serviços ecossistêmicos associados, por meio de uma tabela elaborada em conjunto com os membros do grupo de pesquisa do Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado da Universidade Federal de Santa Catarina. Este material foi também utilizado como base de apoio na presente pesquisa e adaptado aos sistemas ambientais de São Francisco do Sul.

A utilização do método de análise dos serviços ecossistêmicos gerados por meio dos sistemas ambientais possui uma série de aplicações, Asmus *et al* (2014), por exemplo, afirma que o método pode ser utilizado inclusive pelo poder público para a gestão do território com base em uma análise sistêmica dos sistemas existentes.

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para viabilizar o levantamento dos fatores físicos e humanos que condicionaram a ocupação do município de São Francisco do Sul, foi necessário ir além da tradicional história do município. Foram utilizados mapas históricos, fotografias aéreas de diversos intervalos temporais, bem como aerofotos para que a evolução da ocupação no município fosse além de ilustrada compreendida espacialmente. Além das informações espaciais, foram consultadas dissertações, teses e demais trabalhos acadêmicos e científicos correlatos ao tema e problema da presente pesquisa.

As etapas e métodos envolvidos na pesquisa estão diretamente relacionados com os objetivos específicos propostos. Basicamente o trabalho foi dividido em cinco etapas: a) levantamento bibliográfico e cartográfico; b) determinação das variáveis físicas; c) determinação das variáveis humanas; d) análise histórica dos impactos ambientais; e) descrição e discussão dos resultados.

A presente pesquisa propõe um método diferenciado para a análise integrada das variáveis sociais e ambientais obtidas, o qual reúne aspectos metodológicos e reflexivos da história ambiental, associados ao mapeamento do território com base nos sistemas ambientais do município.

### 4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO

Na primeira etapa da pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e cartográfica que abrangeu a consulta de documentos históricos, periódicos, teses e mapas históricos. O levantamento bibliográfico consistiu na identificação dos fatores humanos que condicionaram a ocupação da região, assim como publicações envolvendo o meio físico da região. O levantamento foi realizado grande parte nas bibliotecas dos museus localizados no município de São Francisco do Sul e em documentos e publicações *on-line*.

Como material cartográfico de apoio, foram adquiridas: cartas topográficas, imagens de satélite e aerofotos ortorretificadas, referentes aos intervalos temporais de 1938, 1957, 1978 e 2010. O material cartográfico que compõem a área

de estudo foi adquirido na forma digital em formato *shapefile*, constituído principalmente pelas cartas topográficas na escala 1:50.000 do IBGE (1981) São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2) e Araquari (SG-22-Z-B-II-4), bem como as cartas topográficas em escala 1:10.000 (2006) e 1:2.000 (2007) da Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul. O principal produto de apoio para a identificação e mapeamento dos sistemas ambientais consiste em ortofotos em escala de 1:10.000, obtidas em 2010.

## 4.2 DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS FÍSICAS

### 4.2.1 Metodologia de mapeamento dos sistemas ambientais

Com relação aos fatores físicos, todos os sistemas ambientais existentes no município foram mapeados em escala cartográfica de 1: 25.000 em três etapas: 1. Fotointerpretação com base nas ortofotos obtidas em 2010 pela prefeitura de São Francisco do Sul; Adequação de sistemas com base em modelos digitais de terreno, elaborados a partir dos dados aerofotogramétricos disponibilizados pela prefeitura de São Francisco do Sul, bem como com base nos mapeamentos geológicos e geomorfológicos elaborados por Vieira (2015) e IBGE (2004) respectivamente; 3: Validação dos sistemas ambientais em campo. Toda a produção cartográfica foi efetuada em ambiente SIG com a utilização do *software* ArcGIS 10.

Cabe ressaltar que através da fotointerpretação foi possível identificar a ocupação e o uso do solo da ilha de São Francisco do Sul de maneira sintética e integrada, conforme orienta Scherer & Asmus (no prelo), pois o objetivo do mapeamento dos sistemas ambientais se resume na possibilidade de elencar os serviços ecossistêmicos associados a cada sistema, com o objetivo de visualizar a relação entre os elementos físicos, biológicos e sociais presentes em cada um deles.

Os mapeamentos geológicos e geomorfológicos foram utilizados primeiramente para o refinamento dos limites dos sistemas ambientais obtidos com base em feições de relevo e depósitos sedimentares ou embasamentos rochosos. Em um segundo momento, após a conclusão do mapeamento, os mapeamentos foram utilizados na discussão dos resultados, associando os sistemas ambientais mais impactados durante a história do município com seu relevo e substrato geológico, a fim

de obter uma correlação de ambientes que inibem ou condicionam o uso e a ocupação antrópica.

O levantamento de campo foi realizado em duas etapas, a primeira, consistiu em obter fotografias em locais estratégicos do município a fim de estabelecer uma comparação entre as intervenções antrópicas identificáveis em fotos do início do século XX. A segunda etapa teve como objetivo validar cada um dos sistemas ambientais mapeados através de fotointerpretação. Os sistemas ambientais foram registrados com fotografias e obtenção de coordenadas dos pontos de controle. Uma breve descrição dos ambientes visitados foi associada ao descritivo já realizado dos sistemas.

Com relação à definição de um método de mapeamento, a bibliografia consultada não apresentou a definição de diretrizes e etapas de mapeamento de sistemas ambientais. Medeiros & Souza (2015), apresentam fundamentos para o mapeamento de sistemas ambientais, todavia o conceito é utilizado como sinônimo de geossistema. Desse modo, apesar de apresentarem uma discussão integrada em seu trabalho, o mapeamento consiste basicamente em aspectos físicos do território. A situação foi encontrada também no trabalho de Marques Neto *et al* (2014) onde os termos são sinônimos. Não se optou pelo mapeamento de geossistemas para presente pesquisa, pois o grau de complexidade dos métodos faz com que o aspecto sintético e integrado não seja contemplado facilmente. Cabe ressaltar também, que é um método que está presente em partes em algumas publicações e ainda está sendo aprimorado pelo grupo de pesquisas vinculado ao Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado da Universidade Federal de Santa Catarina.

Assim, as etapas de mapeamento foram arbitrárias e seguem apenas orientações conceituais de Christofolletti (1999), com relação aos elementos constituintes de um sistema ambiental e de Scherer & Asmus (no prelo) com relação aos aspectos sintéticos e integrados dos sistemas mapeados. Os sistemas ambientais foram divididos em dois grandes grupos: Sistemas ambientais naturais e Sistemas ambientais antrópicos.

Bertrand (1972), afirmou que todas as delimitações geográficas são arbitrárias, e não devem nunca ser consideradas para um fim em si, mas como um meio de aproximação em relação a realidade geográfica para outras análises. É preciso procurar “talhar” a paisagem tal como ela se apresenta. Desse

modo, o autor supracitado afirma que essas delimitações naturalmente serão mais grosseiras, mas que conseqüentemente as relações entre os elementos que constituem a unidade mapeada aparecerão mais claramente.

Após a escolha da escala de análise utilizada a identificação dos sistemas ambientais e determinação dos serviços ecossistêmicos associados será realizada em duas etapas. Primeiramente o mapeamento deve ser realizado, todos os sistemas ambientais identificados foram catalogados e registrados em tabelas. A segunda etapa consiste na determinação dos serviços ecossistêmicos que cada um dos sistemas disponibiliza, conforme Figura 19.

#### **4.2.2 Descrição dos serviços ecossistêmicos associados**

Após a identificação de todos os sistemas ambientais e a realização do mapeamento, os serviços ecossistêmicos associados foram descritos, conforme Asmus *et al* (2013), Asmus *et al* (2014), Asmus *et al* (2015) e Scherer & Asmus (*no prelo*). Os quais apresentam também similaridade com a metodologia proposta inicialmente por Odum *et al* (1987), Odum (2001), De Groot *et al* (2002), MEA (2005) e Scherer e Asmus (*no prelo*).

A primeira etapa da descrição dos serviços ecossistêmicos consistiu em identificar para cada sistema ambiental, serviços de provisão, suporte, regulação e cultura (Figura 19). Este levantamento levou em consideração também os trabalhos em andamento, realizados pela equipe do Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado da Universidade Federal de Santa Catarina.

Toda a etapa de identificação dos sistemas ambientais e serviços ecossistêmicos foi baseada exclusivamente na situação atual do município.

### **4.3 DETERMINAÇÃO DAS VARIÁVEIS HUMANAS**

#### **4.3.1 Critérios de análise histórica**

Em relação aos fatores humanos que influenciaram a ocupação de São Francisco do Sul, optou-se por utilizar sete fases, descritas no Quadro 18, estabelecidas tendo como critério a identificação de períodos da história que direta ou indiretamente tem relação com o desenvolvimento do município. Procurou-se

identificar semelhanças em atividades realizadas em cada período, a fim de descrever possíveis ciclos econômicos da história de São Francisco do Sul para assim, posteriormente associar esses ciclos aos sistemas ambientais. Este método foi apresentado em recente publicação de Ferreira (2015), onde o autor atribuiu o método de identificação de principais impactos nos sistemas ambientais de Florianópolis, propondo fases históricas para análise, de acordo com acontecimentos relevantes para sua área de estudo. Assim, foi possível por meio de uma análise qualitativa discriminar por meio de registros históricos e inclusive presumir possíveis impactos e alterações nos sistemas ambientais do município.

Primeiramente, foram apresentados os grandes fatos e eventos históricos referentes a cada uma das fases, justificando a escolha das mesmas. Para melhor entendimento e detalhamento das fases foram consideradas as obras de Furtado (1970), Fausto (1999) e Goularti Filho (2002), dentre demais informações de domínio público. Por fim, serão selecionados os fatos de maior relevância que podem ter influenciado na história do município.

A segunda etapa da análise da conjuntura geopolítica mundial em relação ao desenvolvimento do município de São Francisco do Sul foi realizada com base nas fases já identificadas e discutidas. Em cada período, foram buscados fatos que influenciaram a região. O resultado da presente análise deu condição para estabelecer as relações entre os fatores físicos e fatores humanos que condicionaram a ocupação de São Francisco do Sul.

O método proposto na presente pesquisa tem também como base os princípios filosóficos e reflexivos da história ambiental, já conhecidos, como mencionaram Pádua (2010) e Drummond (1991), a história ambiental procura basicamente procurar o papel da cultura humana na utilização dos recursos naturais.

Dessa maneira, a divisão da história da ocupação antrópica em fases facilita a compreensão de transições de ciclos econômicos, que incentivaram diferentes interesses em recursos naturais, em detrimento de fatores culturais e econômicos (Quadro 1 e Quadro 2).

O estabelecimento do referido critério para análise histórica do município de São Francisco do Sul, facilitou o diálogo entre as demais informações ambientais existentes, bem

como possibilitou que todo o arcabouço reflexivo da metodologia historiográfica pudesse ser apropriado na discussão dos resultados.

Para cada fase, foram descritos os principais acontecimentos históricos, sejam eles relacionados à conjuntura geopolítica internacional, ou simplesmente acontecimentos de impacto local que de alguma maneira influenciaram a disponibilidade de recursos no município. O objetivo desta etapa é auxiliar o entendimento das principais atividades econômicas realizadas no município durante sua história para posteriormente associar as atividades aos possíveis impactos, presumindo-os.

Quadro 1: Definição de intervalos históricos

<b>Colonização incipiente</b>	FASE I (1494-1640)
<b>Colonização</b>	FASE II (1641-1756)
<b>Ocupação efetiva</b>	FASE III (1757-1822)
	FASE IV (1823-1851)
	FASE V (1852-1900)
<b>Industrialização</b>	FASE VI (1901-1945)
<b>Ocupação turística</b>	FASE VII (1946-2015)

Fonte: O autor.

#### 4.4 METODOLOGIA PARA ANÁLISE DOS PRESUMÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A OCUPAÇÃO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

A metodologia proposta não possui registros de sua utilização no meio acadêmico. Assim, foi necessário estabelecer critérios de comparação entre os fatores físicos e humanos identificados, para então identificar quais os impactos relacionados a cada fator durante a ocupação do território de São Francisco do Sul.

A análise dos impactos ambientais, ocasionados no decorrer da história do município foi realizada de maneira

qualiquantitativa. Num primeiro momento, foram considerados os sistemas ambientais mapeados com seus respectivos serviços ecossistêmicos conforme situação ambiental atual no município, considerando que poucos deles sofreram total perda de elementos a ponto de não oferecer mais serviços ecossistêmicos até o presente momento. Não obstante, algumas ressalvas foram consideradas para os sistemas ambientais originados pela ação antrópica, onde em seu lugar predominava a Mata Atlântica.

A escolha do método pode ser justificada de acordo com a própria história de São Francisco do Sul, onde o acúmulo de impactos ambientais, ou seja, quando os recursos naturais começaram a ser utilizados de maneira não sustentável, se concentrou basicamente no século XX.

Os impactos no decorrer da história foram presumidos de acordo com as principais atividades econômicas realizadas em São Francisco do Sul em cada fase analisada, tendo em vista que tudo que acontecia, acontecia em algum lugar. Assim foi possível identificar além dos impactos, quais os sistemas ambientais com maior atratividade durante sua história, ou seja, quais serviços ecossistêmicos mais apropriados pelo o homem, em cada fase histórica, e se esses impactos provocaram ou não, a redução de serviços ecossistêmicos.

Ainda com relação aos fatores físicos, após identificar os sistemas ambientais de maior atratividade no município, os aspectos de geologia e geomorfologia foram considerados, de maneira que possibilitasse identificar qual a influência no substrato e no relevo na escolha dos locais para ocupação e realização das atividades identificadas, e conseqüentemente na concentração de impactos ambientais.

É importante ressaltar que estabelecer a relação de todas as variáveis ambientais e sociais levantadas teve como objetivo identificar quais foram os fatores físicos e humanos que motivaram o desenvolvimento pouco expressivo do município de São Francisco do Sul.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 OCUPAÇÃO HISTÓRICA DO TERRITÓRIO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

A presença do homem na costa catarinense, sobretudo na ilha de São Francisco do Sul, é indiscutivelmente anterior à chegada dos colonizadores europeus. Conforme Santos *et al* (2004), existem mais de 150 sítios arqueológicos no entorno da baía da Babitonga, com aproximadamente 5.000 anos de idade. Cabe ressaltar, que o município de São Francisco do Sul possui uma das maiores concentrações de Sambaquis preservados em Santa Catarina (BANDEIRA e ALVES 2012).

Conforme Bandeira & Alves (*op. cit.*), o grande assentamento de grupos humanos no entorno da baía da Babitonga foi favorecido pelo ambiente estuarino, o qual devido à abundância dos serviços de provisão de alimentos (peixes e moluscos) proporcionava maior facilidade de subsistência.

Como é possível visualizar na Figura 20, concentram-se na região Sambaquis, oficinas líticas e abrigos, os quais se localizam na planície costeira, conforme observa Siqueira *et al* (2009), geralmente sob depósitos arenosos de Período Quaternário e próximos a linha d'água.

Como ocupantes contemporâneos à chegada dos europeus, os índios Carijós, ocupavam também as margens de rios e da baía da Babitonga. Os índios eram também conhecidos como “o gentio da costa” pelos navegadores. Conforme Santos *et al* (2004), o convívio com os europeus em pouco tempo desestabilizou totalmente os grupos existentes na ilha, devido a constantes raptos, escravização e disseminação de doenças.

Muito se discute até a atualidade, qual foi a real data do descobrimento de São Francisco do Sul pelos europeus. A história que mais agrada os historiadores locais e principalmente a população local remete ao ano de 1504, quando o francês Palmier de Gonneville atracou na ilha após perder-se durante uma expedição para as índias orientais. Em sua “Declaration du Voyage”, Gonneville relata a estada de seis meses na ilha, junto aos Carijós.

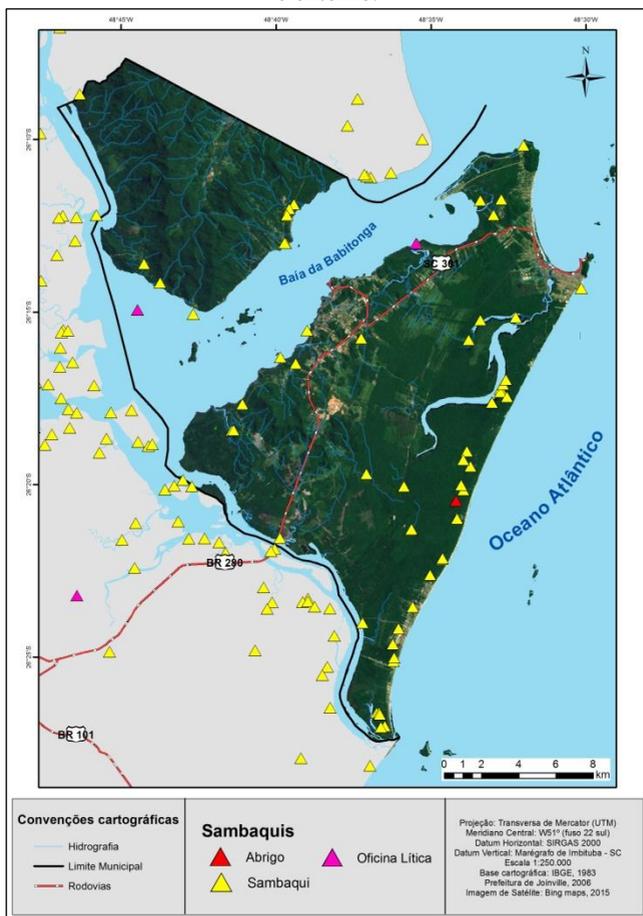
Em resumo aos relatos de Gonneville, descritos por Pereira (1984), a descrição do local de desembarque é muito vaga e remete a um ambiente de estuário ou de foz parecidos ao rio

Orne. Cabe ressaltar, que os rios da região se assemelham muito devido as condições geográficas; o rio São Francisco na realidade não é um rio, é parte integrante de uma baía, ou um sistema estuarino; e existe uma grande diferença entre a largura da baía da Babitonga e a do rio Orne, localizado no norte da França. Toda essa análise já realizada por diversos autores só acrescenta motivos para se duvidar que a descoberta de São Francisco do Sul tenha sido realizada em 1504. Todavia, não há motivos para que se tivessem demorado muito mais para realizar o feito.

Conforme Santos *et al* (2004), após a chegada do francês no início do século XVI, se passaram algumas décadas e a costa brasileira continuava sendo explorada por espanhóis e portugueses. Vários eram as características que atraíam viajantes para o descanso de suas tripulações nessas terras, como o porto natural em local seguro e abrigado, bem como e bom local para abastecimento de água e alimentos. Os cordiais nativos, conhecidos e em muitos registros descritos como também recebiam de maneira pacífica os que por ali atracavam, inclusive há registros de naufragos que por ali decidiram viver em conjunto com os Guaranis (PEREIRA, 1984), que pouco tempo depois começaram a temer os europeus que iniciavam então a exploração dos índios e transmissão de doenças até então não conhecidas.

Chegam então os espanhóis na primeira tentativa de ocupação de São Francisco do Sul. Na primeira metade do século XVI a linha referente ao Tratado de Tordesilhas ainda era um pouco confusa e condicionava investidas tanto portuguesas quanto espanhóis para a região. Toda a área entre a Capitania de São Vicente e o Rio da Prata estava sob dúvidas (PIAZZA, 1987). Desse modo a povoação de São Francisco do Sul foi fundada em 1533 por espanhóis, os quais sem sucesso abandonaram a ilha por motivo de doenças e falta de adaptação e sem condições de subsistência (SANTOS *et al*, 2004).

Figura 20: Localização dos sítios arqueológicos de São Francisco do Sul e entorno.



Fonte: Adaptado de Prefeitura de Joinville, 2006.

Após pouco mais de um século sem grandes acontecimentos pelas terras de São Francisco do Sul, também considerando os laços entre Portugal e Espanha durante a União Ibérica (1580-1640) – cessados após a Guerra da Restauração – iniciaram as primeiras investidas de Portugal por meio de seus representantes americanos. Não obstante a este fator político, a colonização tardia da região se dá também pela falta de recursos naturais de relevante interesse econômico na região, como ouro e

prata. Conforme Piazza (1983) as bandeiras da capitania de São Vicente começaram a ser reconhecidas no sul do Brasil, às quais aos poucos foram alargando as fronteiras das terras portuguesas. Santos *et al* (2004) citaram a opinião de um historiador local, afirmando que a colonização e fundação de São Francisco do Sul é mais paulista que portuguesa.

Conforme Piazza (1983) a primeira tentativa bandeirante realizada em 1642, apenas dois anos após o término da União Ibérica fracassou, sendo que a efetiva povoação de São Francisco do Sul foi iniciada em 1658 com a chegada do bandeirante, Manoel Lourenço de Andrade. Antes da escolha do atual centro de São Francisco do Sul, três locais foram descartados após identificação de inconvenientes. O rio Paranaguá-mirim, o rio Parati e a barra Norte entre as pontas da Cruz e do Itacorubi foram utilizadas por Manuel Lourenço de Andrade.

Conforme Figura 21, em mapeamento realizado para reconstituir o histórico de ocupação em Santa Catarina, Silva (2008) espacializou informações históricas condizentes com a obra de Santos *et al* (2004) e demais levantamentos historiográficos que afirmam que no início do século XVIII, São Francisco do Sul se estendia em território desde o norte do atual município de Porto Belo em Santa Catarina até as proximidades do rio de Guaratuba.

Mesmo os historiadores que discutem o fato de São Francisco do Sul ser ou não a terceira cidade mais antiga do Brasil, reconhecem que o feito de nada adiantou, pois sua colonização foi tardia, em relação às demais regiões costeiras brasileiras e também tardias em relação ao estado de Santa Catarina.

Conforme Piazza e Hübener (1989), mais de um século após a descoberta de São Francisco do Sul não havia sido suficiente para o desenvolvimento econômico e demográfico da região. A situação econômica fragilizada da população residente da capitania de São Vicente motivou os primeiros bandeirantes a realizar o pedido de colonização das terras de São Francisco do Sul.

Figura 21: Divisão administrativa de São Francisco do Sul no início do século XVIII.



Fonte: Adaptado de Silva (2008)

Além do atrativo econômico, como a possibilidade da existência de ouro na região e a existência já registrada dos Carijós a coroa portuguesa tinha interesse em povoar as referidas terras e fixas de vez a posse das terras, sendo que tentativas já haviam sido feitas pelos espanhóis.

Logo após o movimento bandeirante no Brasil, o conselho Ultramarino em Portugal, enviou cerca de seis mil pessoas as quais residiam nas ilhas de Açores e Madeira, localizadas na costa portuguesa para povoação da costa brasileira, sobretudo da costa catarinense. Contudo não há registros da chegada de açorianos ou madeirenses em São Francisco do Sul neste momento (PIAZZA, 1987).

Historiadores locais, afirmam que o processo de ocupação açoriana é um tanto quanto nebuloso e que poucos casais açorianos tenham chegado a São Francisco do Sul após sua chegada no Brasil. O porto de São Francisco do Sul não foi porta de entrada aos navios que partiram dos Açores, entre 1748 e 1756 (PIAZZA, 1987).

Segundo Farias (1998), cerca de oito núcleos de açorianos foram instalados em Florianópolis e em Laguna. Todavia, se reconhece que houve uma expansão da população de origem

açoriana por toda a costa de Santa Catarina num processo “lento e seguro ao que se completou longo de todo século XX”.

Conforme Siqueira *et al* (2009), a história oral, quando resgatada remete a uma série de registros de açorianos e seus descendentes em São Francisco do Sul.

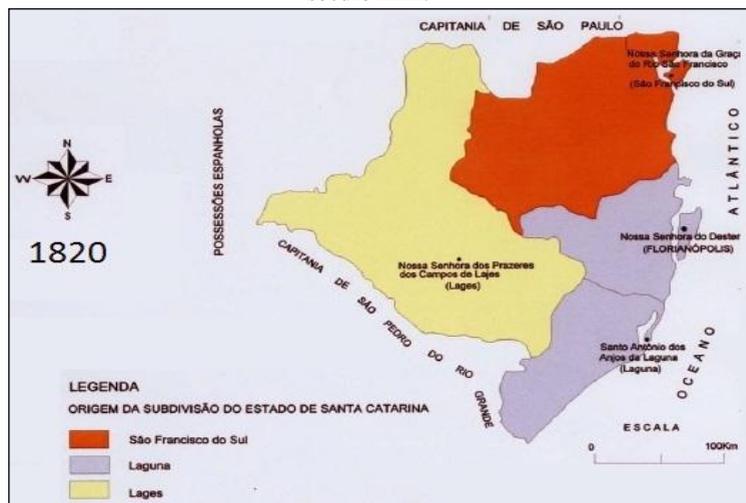
Os registros elaborados por Saint-Hilaire (1820), apontam 3.157 indivíduos livres e 871 escravos, residentes em 86 casas na ilha de São Francisco e 110 casas no continente na data de sua visita. Conforme Figura 22, é possível visualizar toda a extensão territorial de São Francisco do Sul no início do século XIX.

Outro fato que marcou a história de São Francisco do Sul foi a chegada dos franceses à península do Saí. Segundo Thiago (1995), o pensamento utópico motivado pelas precárias condições da França em meio à revolução, encorajou Benoit Jules Mure a implantar um sistema coletivista no Brasil. Em um dos registros de Mure, apontados uma descrição da região chama atenção: “Aí encontrara um extenso e fértil terreno, cachoeiras abundantes e elevadas, um vasto e seguro porto que talvez não houvesse outro melhor no mundo” ainda o mesmo autor observou a questão da proteção da costa: “outra vantagem era a linha de defesa já aberta e de uma fácil e breve comunicação com o interior do Império pelo caminho de Curitiba”. Ficam destacadas na descrição referenciada acima, as potencialidades de uma série de sistemas ambientais de São Francisco do Sul, sendo que os serviços ecossistêmicos de navegabilidade e proteção da costa tem grande importância na escolha do local de colonização.

Mesmo com a descrição de um local ideal para a implantação do modelo ideológico, juntamente de um grande grupo de franceses das mais variadas aptidões, dificuldades de convivência e de adaptação à região, em 1847 o Falanstério (organização socialista) do Saí já era declarado extinto e os franceses já haviam se dispersado por toda a região (SANTOS *et al*, 2004).

Desse modo, conclui-se que o processo de colonização de São Francisco do Sul tenha sido realizado por meio de apenas uma grande investida com objetivos de ocupação do território, sendo este a chegada dos bandeirantes da Capitania de São Vicente. Cabe ressaltar que a chegada dos açorianos (1748 e 1756) não representou avanço na colonização de São Francisco do Sul diretamente.

Figura 22: Divisão administrativa de São Francisco do Sul no início do século XIX.



Fonte: Adaptado de Silva (2008)

Contudo, é necessário considerar que atualmente o território de São Francisco do Sul representa uma parcela ínfima do que já foi há alguns séculos. O território inicial de São Francisco do Sul deu condição à emancipação de uma série de outros povoados com processos de colonização distintos.

Já em relação ao desenvolvimento social e econômico da cidade, dois são os acontecimentos históricos que devem ser relevados: 1) a chegada dos bandeirantes da capitania de São Vicente (1658) para o início da colonização; 2) A chegada dos europeus de origem germânica ocupando a região do atual município de Joinville (1851) e promovendo desenvolvimento de toda a região.

### 5.1.1 Influência de Joinville no desenvolvimento de São Francisco do Sul

Conforme Santos *et al* (2004), o município de São Francisco do Sul, devido a sua posição estratégica no Atlântico Sul e seu porto natural bem abrigado, era de grande importância estrategicamente. Contudo, só após o início da colonização germânica na Colônia Dona Francisca no século XIX (Figura 23),

atual Joinville, é que a cidade começou a desenvolver-se economicamente.

Até a chegada dos colonizadores alemães a economia de Santa Catarina, sobretudo era movida a produção da farinha de mandioca, a qual era exportada para o Rio de Janeiro e região Nordeste. A produção era associada a povoação vicentista, açoriana e madeirense na região. No caso de São Francisco do Sul, os vicentistas (ROCHA, 1997).

De acordo com Seibel (2010), os imigrantes germânicos possuíam nível cultural e econômico mais elevado, o que proporcionou maior agilidade na formação econômica de Joinville e consequentemente impulsionou a economia de São Francisco do Sul, tendo em vista que era o único meio de exportação de Joinville inicialmente, onde a comunicação era realizada via rio Cachoeira.

O ciclo da erva-mate e da madeira é constantemente mencionado como causa do desenvolvimento de Joinville e por consequência de São Francisco do Sul, devido ao transporte desses produtos. Contudo, Rocha (1997), em uma reflexão relevante, expôs que o estado do Mato Grosso do Sul também produziu e exportou erva-mate e este fator isolado não viabilizou a industrialização e desenvolvimento da região.

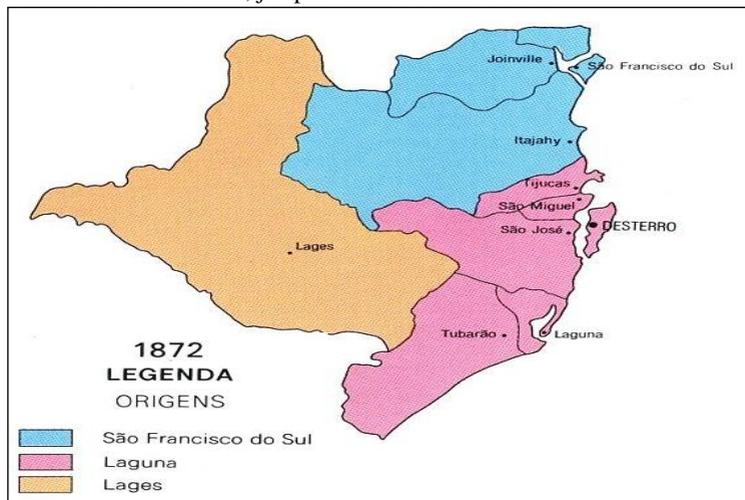
A partir da segunda metade do século XIX, a relação entre Joinville e São Francisco do Sul se intensificou com a utilização da estrada Dona Francisca, que ligava o norte do estado até Joinville. A erva-mate foi uma das primeiras mercadorias a se destacar tanto em Joinville quanto em São Francisco do Sul. A erva-mate era trazida em carros de tração animal até Joinville, onde o produto era beneficiado em engenhos localizados as margens do rio Cachoeira e assim seguiam para o porto de São Francisco do Sul com destino ao Rio da Prata (FICKER, 2013).

O mercado da madeira tomou o lugar do mercado da erva-mate após o declínio dos preços no mercado internacional a alta taxa de impostos brasileiros. A madeira também era beneficiada em Joinville e provocou uma diversificação na oferta de serviços, devido a necessidade de serrarias e engenhos (ROCHA, 1997). É o ciclo da madeira que promove também uma das grandes modificações na paisagem do território de São Francisco do Sul, devido a sua exploração não controlada.

A concessão da estrada de ferro que ligava Joinville e São Francisco do Sul até a linha nacional em Rio Negro, só foi obtida

após o declínio do ciclo da erva-mate, sendo que o comércio da madeira teve grande parcela no desenvolvimento da região no início do século XX.

Figura 23: Divisão administrativa de Santa Catarina na segunda metade do século XIX, já apresentando a cidade de Joinville.



Fonte: Adaptado de Santa Catarina (1991).

As condições geográficas da região de Joinville, indiretamente influenciaram na sua industrialização. Conforme Rocha (1997) o diferencial do comércio da erva-mate, o qual transportado do norte do estado para beneficiamento em Joinville e exportação em São Francisco do sul se resume ao fato de ser transportado durante mais de uma centena de quilômetro por carroções movidos a tração animal. A autora afirmou que a necessidade da constante troca de ferraduras bem como outros materiais de ferro motivou a especialização de alguns artesãos locais.

Após a chegada da erva-mate em Joinville, os engenhos necessitavam de fabricação de peças para fornalhas e manutenção de equipamentos. Finalizado o beneficiamento nos engenhos joinvilenses a erva-mate era então transportada para São Francisco do Sul por meio aquático (Figura 24), para por fim, ser exportada. Ou seja, em todas as etapas do que marcaram o ciclo de comércio da erva-mate na região, foi compulsória a

especialização dos trabalhadores locais para a manutenção e produção especializada de ferramentas e outros materiais. O enriquecimento gerado a partir do comércio da erva-mate além de desenvolver a região, promoveu incremento no setor de serviços e diversificação do mercado local, (ROCHA, 1997).

Após a década de 1910 a interação de Joinville e São Francisco do Sul foi multiplicada. Além da grande movimentação de madeira e erva-mate, com a construção do Moinho Boa Vista (1913), a importação de trigo em grão vindo da Argentina contribuiu para o aumento do tráfego de embarcações entre o porto de São Francisco do Sul e o ancoradouro de Joinville localizado no rio Cachoeira (SEIBEL, 2010).

Seibel (*op. cit.*) ainda menciona outro grande evento que impulsionou a relação de Joinville com São Francisco do Sul. A instalação da Fundação Tupy às margens da baía Babitonga, facilitou o alcance da matéria prima importada, bem como a exportação de peças já finalizadas via porto.

Figura 24: O porto de Joinville, no rio Cachoeira. Início do século XX.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul, cedido por Gustavo Jansson.

### 5.1.2 Implantação das Rodovias BR-101 e BR-280

A construção da rodovia BR-101, foi aprovada pela Lei n.º 4592 de 29 de dezembro de 1964, com 4.080km e traçado entre; Natal - João Pessoa - Recife - Maceió- Aracaju - Alagoinhas - Itabuna - Vitória - Campos - Niterói - Rio de Janeiro (Santa Cruz) - Mangaratiba - Angra dos Reis - Caraguatatuba - Santos - Iguape - Antonina - Joinville - Itajaí - Florianópolis – Tubarão - Osório.

De acordo com Vasques (2002), as obras da rodovia, para o trecho Norte desde a divisa com o Paraná, até o Rio Grande do Sul, foram concluídas no início da década de 1970, provocando assim o início de um grande conjunto de alterações nas características socioeconômicas do litoral de Santa Catarina. A integração com a capital foi efetivamente realizada e os municípios litorâneos ao se apropriar dessa vantagem, tiveram seu crescimento acelerado, com destaque para Joinville.

Conforme Farias (1998), a implantação da rodovia propiciou o desenvolvimento de grandes polos urbanos no litoral. No litoral norte esse aglomerado populacional e conseqüentemente de mão de obra, deu também condição ao desenvolvimento do polo industrial metalúrgico e eletromecânico de Joinville. São Francisco do Sul sofreu influência indireta em seu crescimento econômico, porém com relação ao crescimento demográfico, analisando a Tabela 2, é possível concluir que não houve impactos significativos no crescimento populacional de São Francisco do Sul. No entanto, o impacto em Joinville e na Capital de Santa Catarina é bastante expressivo.

Nunes (2008) analisou o processo de migração populacional catarinense para o litoral, influenciada pela implantação da rodovia BR-101. Uma das afirmações do autor se refere à concentração da população em áreas rurais antes da década de 1970, situação que se inverteu após a criação da rodovia, quando em pouco mais de 20 anos, aproximadamente 690 mil pessoas migraram para áreas urbanas no litoral.

Conforme Nunes (*op. cit.*), a facilidade no acesso a insumos e escoamento de produtos com menor custo envolvido, por conta da rodovia, certamente deu condição ao desenvolvimento de uma série de municípios – incluindo São Francisco do Sul – e conseqüentemente condicionou a criação de empregos e maiores salários agregados.

A duplicação da rodovia, iniciada em 1997 foi de grande importância para aumento da capacidade de tráfego na rodovia. Porém, o impacto da obra não superou ao da criação da rodovia, quando toda uma conjuntura econômica estadual foi afetada.

O edital para duplicação da BR-280 foi assinada em 27 de outubro de 2010 e apesar de ser uma obra federal, tem influência regional, pois compreende o trecho de pouco menos de 80 km, desde o município de Jaraguá do Sul até o porto de São Francisco. Além disso, é uma obra de grande importância, pois tem como objetivo além de facilitar o tráfego de veículos e aumentar a segurança da rodovia, facilitar a logística no transporte de cargas ao porto. Cinco anos após a assinatura do edital, a obra ainda não foi concluída.

### **5.1.3 A implantação do porto**

Em uma de suas afirmações, Santos *et al* (2004), comparam a história de São Francisco do Sul à história de seu porto, podendo uma confundir-se com a outra em determinados momentos. A não ligação com o continente – implantada apenas no século XX – fez com que chegassem por São Francisco do Sul pessoas das mais distintas etnias e origens, os quais miscigenados com os verdadeiros nativos, os Carijós, contribuíram para a formação cultural e social de São Francisco do Sul.

Santos *et al* (2004) ainda afirmaram que a função portuária de São Francisco do Sul tem registro desde o século XVII. Essa informação é facilmente contestável, pois desde o início do século XVI navegadores utilizam as águas da baía da Babitonga para descanso e aguada, bem como para a troca de materiais por víveres e mantimentos com os próprios Carijós. O fato não contestável, apontado pelo referido autor, é que o mesmo não associa as condições geográficas que tornaram o mencionado porto um dos melhores portos naturais do Brasil a alcançar o sucesso por si só.

As atividades comerciais exercidas na região portuária de São Francisco do Sul foram oficializadas logo no início do século XX, com a inauguração do primeiro trapiche com função portuária de importação e exportação. Todo esse impulso em movimentação econômica devido ao comércio se deu pela boa relação que São Francisco do Sul tinha com Joinville (SANTOS *et al*, 2004).

Em 1907 já haviam iniciado as obras do aterro de parte do canal do Linguado para que a ligação ferroviária fosse viabilizada. Conforme Santos *et al* (2004) após três anos a obra havia sido concluída e fora inaugurada a linha ferroviária que ligava São Francisco do Sul a região de Rio Negro, atual município de Mafra. Com essa ligação, São Francisco teve então sua integração com o sistema ferroviário nacional concretizado.

De acordo com Seibel (2010), mesmo após a instalação da ferrovia, a exportação de produtos primários ainda era o diferencial do porto de São Francisco do Sul. A erva-mate era o produto de maior valor agregado, enquanto a madeira era o produto de maior volume. A farinha de mandioca, a qual era produzida no município desde o início de sua história, conquista maior importância para exportações apenas após o início do século XX, quando além do Rio de Janeiro, o qual já era importador do produto há séculos, o interesse de outros países como a Inglaterra, transformou a farinha de mandioca num produto bastante enriquecedor, aumentando inclusive o número de engenhos no município para mais de uma centena.

Conforme Berger (2006) a história do porto organizado remete apenas ao início do século XX, quando em 1912 quando a primeira permissão para construção de um porto é concedida para a mesma companhia que implantou a estrada de ferro. A obra não foi realizada. Em 1921, outro projeto foi criado, sem sucesso. Apenas no início da década de 1940, através do decreto nº 6.912 de 1941, a concessão foi cedida ao governo estadual por um período de 70 anos. Após muitos entraves no período das obras, o porto organizado foi inaugurado em 1955, ano em que a autarquia estadual de administração foi criada e é mantida até a atualidade.

No final da década de 1970 o porto diversificou ainda mais seu acervo de importação, com a construção de dois novos terminais o porto passou a receber petróleo e cargas de grãos – que atualmente são responsáveis por grande fatia da movimentação econômica do porto (BERGER, 2006).

Na Figura 25 é possível verificar os trapiches utilizados para importação e exportação de mercadorias durante praticamente dois séculos. É importante ressaltar que a implantação do porto organizado não marcou o início das atividades portuárias no município, a prática era realizada desde o início da colonização na região.

Figura 25: Vista aérea dos principais trapiches utilizados no município antes da implantação do porto organizado. Ao fundo o início do aterro e das obras do porto.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul.

A atividade portuária era realizada através de empresas privadas como a de maior relevância no município do empresário Carl Hoepcke, citada por Seibel (2010). Atualmente as instalações da empresa foram apropriadas pelo Museu Nacional do Mar. Os antigos trapiches utilizados para atividades portuárias não foram aproveitados para implantação do novo porto, todavia, um dos trapiches utilizados no século XIX foi restaurado e será utilizado para receber grandes embarcações turísticas na cidade.

Ao fundo da Figura 25 é possível visualizar a área do atual porto de São Francisco do Sul, em seu estágio inicial. Percebe-se claramente que a estrutura atual necessitou de grandes intervenções para sua instalação. Os trapiches utilizados anteriormente tinham estruturas rudimentares, no entanto, recebiam embarcações de médio porte.

Na Figura 26 é possível visualizar dois dos três principais trapiches em funcionamento, recebendo embarcações de médio porte e ao fundo o início das obras do porto. A fotografia aérea atual apresenta os trapiches já desativados e o porto organizado em funcionamento recebendo grandes embarcações. Apesar da grande intervenção em áreas de manguezal, é possível verificar o estágio avançado de regeneração da mata nativa, a qual foi

totalmente suprimida nos séculos anteriores para o comércio da madeira.

Figura 26: Vista aérea da área portuária na década de 1940 em relação a situação atual.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul/  
Fotógrafo Luciano Saraiva, fotos aéreas 2012.

#### 5.1.4 Modificações no território de São Francisco do Sul no século XX

Conforme Santos *et al* (2004), desde a primeira metade do século XIX vários movimentos ameaçavam a integridade territorial do Brasil, como por exemplo, o movimento separatista do Rio Grande do Sul e o acontecimento da Guerra dos Farrapos durante a Revolução Farroupilha.

Logo no início do século XX, conforme pode ser observado na Figura 27, em 1907 Santa Catarina não tinha ainda seu território consolidado e existia grande parte do oeste e norte do estado em litígio com o estado do Paraná, inclusive o território de Rio Negro, atual Mafra, região de grande interesse econômico para São Francisco do Sul e Joinville. Em relação a São Francisco do Sul, não haviam terras contestadas, apenas a emancipação de novos municípios.

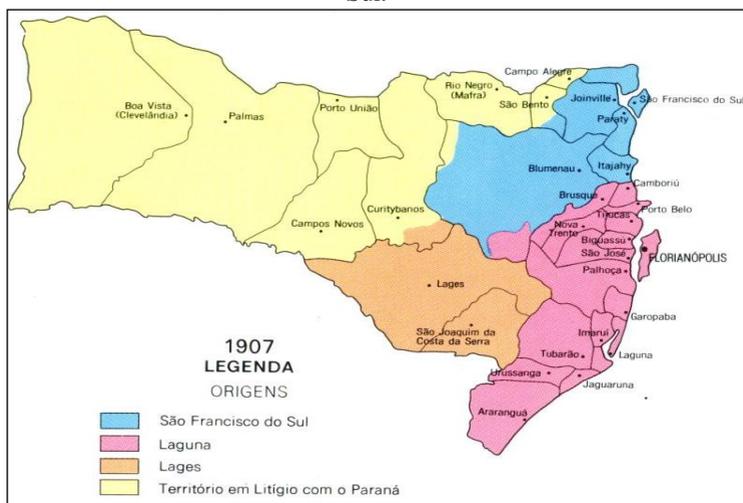
O território inicial de São Francisco do Sul já havia gerado quatro novos municípios emancipados: Joinville, Paraty, Itajahy e Blumenau. Algumas dessas alterações no território do município já haviam sido realizadas já na metade do século anterior, com a chegada dos imigrantes de origem germânica, a Colônia Dona Francisca e a região de Blumenau já haviam sido delimitadas.

Conforme Silva (2008) é durante a fase da República que as grandes modificações nos territórios municipais começam a ser efetuadas e registradas por lei. Após a proclamação da República

a conjunção de interesses, bem como o crescimento econômico e populacional do sul do país, contribuíram para uma nova configuração territorial ser necessária.

Em 1930 (Figura 28) São Francisco do Sul já tinha dado origem a outros três municípios: Campo Alegre, São Bento e Brusque. Após a Guerra do Contestado um acordo de limites foi estabelecido e não havia mais território em condição de litígio. No início do século XX São Francisco do Sul já tinha seu território bastante reduzido sendo que a grande concentração da população estava alocada na ilha e em uma pequena área continental, atual Vila da Glória. Os demais povoados existentes no território do município tinham mais relação com os demais municípios do continente no caso do território ao norte de Joinville, atual município de Garuva.

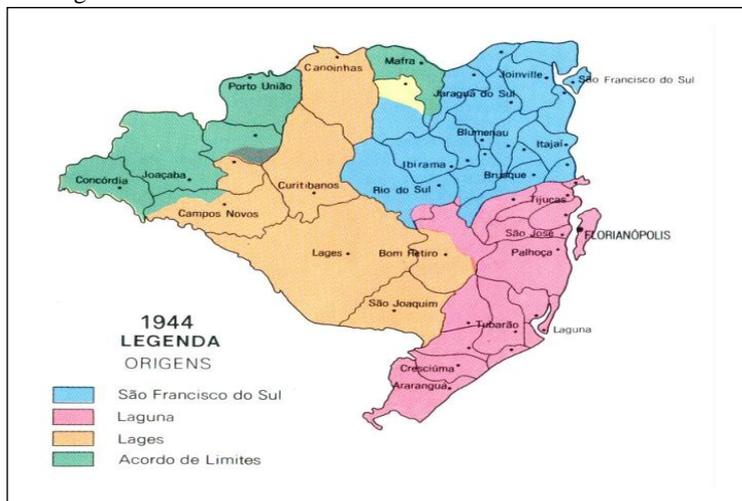
Figura 27: Divisão administrativa de Santa Catarina no início do século XX, próximo à implantação da linha ferroviária em São Francisco do Sul.



Fonte: Adaptado de Santa Catarina (1991)

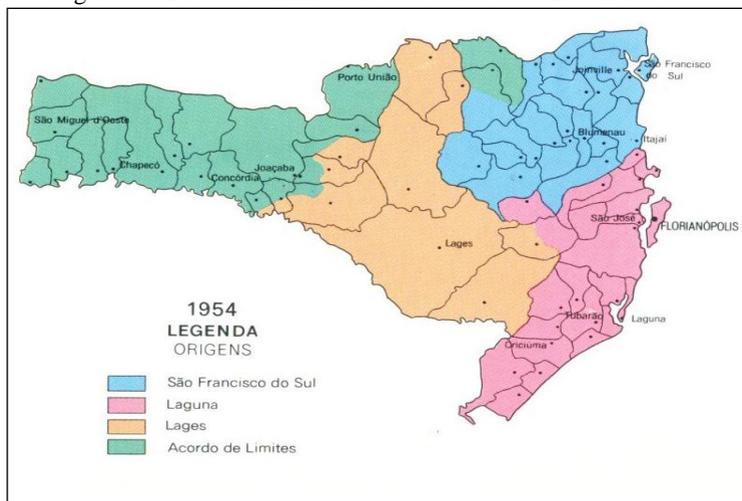


Figura 29: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1944.



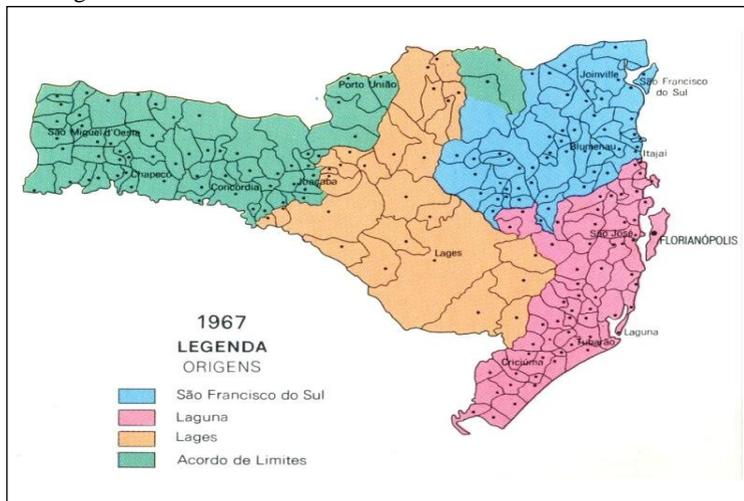
Fonte: Adaptado de Santa Catarina (1991).

Figura 30: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1954.



Fonte: Adaptado de Santa Catarina (1991).

Figura 31: Divisão administrativa de Santa Catarina em 1967.



Fonte: Adaptado de Santa Catarina (1991).

Desse modo, conclui-se que a história de São Francisco do Sul remete também a história de Santa Catarina, contudo os registros disponíveis fazem referências constantes a um pequeno território no litoral Norte do estado. A função do território no início da história de colonização do país tem maior relação com a função de segurança e soberania portuguesa e depois de províncias, objetivos que vão de encontro com os atuais, os quais remetem o limite municipal ao território sob administração pública de um determinado governo.

Atualmente os municípios do estado de Santa Catarina têm as divisas intermunicipais consolidadas através da lei nº 13.993, de 20 de março de 2007.

## 5.2 ANÁLISE DOS PRINCIPAIS EVENTOS HISTÓRICOS.

### 5.2.1 Fase I (1494-1640)

A primeira fase foi delimitada entre os anos de 1494 a 1640. Conforme Piazza (1987), a partir da celebração do Tratado de Tordesilhas, em 1494, Portugal enfrentou discussões com a Espanha, pelo espaço americano, pois não respeitou a demarcação proposta pelo Tratado. O Tratado tinha como objetivo criar regras de ocupação para terras já descobertas e terras que ainda não haviam sido descobertas, como é o caso do Brasil. Logo após o descobrimento, o país passou por um processo incipiente de colonização, o qual promoveu a povoação de algumas capitânicas hereditárias, sendo que a capitania de São Vicente era a de maior relevância no sul do país até então.

Contudo, já em 1580, ano em que se iniciou a União Ibérica, caracterizou o início de um período 60 anos, em que se caracteriza pela união de Espanha e Portugal, comandada por uma monarquia unificada, o Rei Felipe I, coroado para comandar os dois países. Conforme Piazza (1987), a “União Ibérica”, fez arrefecer a disputa, de terras entre Portugal e Espanha e perdurou até o ano de 1640, quando foi iniciada a Guerra da Restauração.

O motivo para a escolha dessa primeira fase está relacionado a um relativo “abandono” ao território sul brasileiro. Cabe o registro de que não havia motivos para a soberania de território de Portugal ou da Espanha, desse modo, não há registro de tentativas de colonização no sul do Brasil até o fim da União Ibérica. Cabe informar, que o território ao sul da capitania de São Vicente, era utilizado desde o início do Tratado de Tordesilhas pelos espanhóis, pois São Francisco do Sul e a ilha de Santa Catarina eram os últimos pontos de parada para aguada e reposição de mantimentos antes da região do Rio da Prata (FARIAS, 1998).

É nessa fase também que ocorre o descobrimento de São Francisco do Sul, em 1504 pelo francês Paumier de Gonneville. Também aportam nas águas de bom fundo da baía da Babitonga alguns espanhóis durante o século XVI, os quais conforme registros históricos de Seibel (2010), não ocuparam efetivamente a ilha de São Francisco do Sul.

## 5.2.2 Fase II (1641-1756)

A segunda fase, marca um período de pouco mais de um século. Inicia com a Guerra da Restauração, a qual marcou o fim da integração Ibérica, dando início a novas empreitadas com o objetivo de conquista de territórios e soberania na América por parte de Portugal.

É nesse período que os bandeirantes, iniciam efetivamente a colonização no sul do Brasil, considerando a chegada em São Francisco do Sul em 1658. A necessidade da soberania de Portugal promove finalmente a movimentação do governo português e vicentista a fim de apropriar as terras, que já eram utilizadas para fins portuários na época.

Conforme Piazza (1987) e Farias (1998), em 1680, Portugal fundou a Colônia de Sacramento, no atual Uruguai, marcando assim sua chegada ao Rio da Prata face ao Tratado Provisional de Lisboa. Mesmo sendo um acontecimento que não diz respeito diretamente a região de São Francisco do Sul, a fundação dessa colônia, foi de grande importância para a definição do atual contorno do Brasil, pois foi parte da estratégia para a consagração do direito de “uti possidetis” proposto no Tratado de Madrid posteriormente. Este período é marcado também por uma grande disputa entre o domínio das terras e época também de estabelecimento de fortificações para defesa do território.

Ainda, de acordo com Piazza (1987) a política de ocupação militar, deu origem ao forte “Jesus, Maria, José” na região do atual município de Rio Grande, no Rio Grande do Sul e da Capitania da “Ilha de Santa Catarina”. Após a criação das fortificações é iniciada uma estratégia de consolidação do princípio jurídico “uti possidetis” abordado posteriormente no Tratado de Madrid, todavia, no aspecto humano a consolidação só veio a existir após a chegada dos imigrantes açorianos e madeirenses no litoral catarinense (1748-1756).

No ano de 1750 é assinado então o Tratado de Madrid o qual definiu pôr fim a delimitação das terras de domínio Português e Espanhol. Conforme Piazza (1987), no campo político administrativo, destaca-se a soberania portuguesa na América do Sul, assegurada pela aplicação do princípio do “uti possidetis” (quem possui de fato, deve possuir de direito). No ano de 1777 é assinado o Tratado de Ildefonso, o qual através do

descontentamento do governo Espanhol em relação a região do Rio da Prata, promove a retirada dos portugueses da região e por fim o território de Santa Catarina e Rio Grande do Sul é declarada de domínio Português. Após esse último acontecimento, encerram-se os grandes conflitos de colonização e a disputa de soberania na região do Sul do Brasil se encerra.

Portugal envia ao sul do país cerca de 6000 portugueses das regiões de Açores e Madeira, entre os anos de 1748 a 1756, promovendo assim um forte impulso na colonização do sul do Brasil. Em Santa Catarina a chegada dos casais açorianos foi realizada na Ilha de Santa Catarina.

Conforme Piazza (1982), o litoral do atual estado de Santa Catarina, ficou grandemente marcado pela cultura trazida pelos açorianos e madeirenses, todavia, não houve imigração direta de açorianos para São Francisco do Sul, mas é provável que no início do século XIX houve migração lenta para o norte do Estado, partindo do último ponto de colonização mapeado por Piazza (1987) em Itajaí. No entanto, conforme apontado nos registros de História oral levantados por Siqueira *et al* (2009). As características de agricultura, vestimentas e pesca dos portugueses coincidem com as das comunidades próximas ao Acaraí em São Francisco do Sul.

### **5.2.3 Fase III (1757-1822)**

A fase III da presente análise é marcada por uma série de acontecimentos na esfera global. Devido ao avanço das tropas de Napoleão à região de Lisboa, a família real obriga-se a imigrar ao Brasil. É nessa fase que o Brasil deixa de ser uma colônia de Portugal, sendo assim, após a abertura dos portos, as mercadorias não precisavam mais passar pela alfândega portuguesa, o que significou também um grande impulso econômico no país.

As transformações ocasionadas pela movimentação social que impactou de maneira duradoura a história da França durante a revolução francesa, iniciada em 1789, assim como nos anos que seguiram, tiveram impacto direto na conjuntura mundial. Ainda, em relação ao Brasil, as revoluções que prosseguiram a revolução, descritas no item 5.2.4 impulsionaram a ocupação de imigrantes europeus, sobretudo de origem germânica nas adjacências de São Francisco do Sul.

Outro fato de grande relevância ocorrido durante a Fase III da presente pesquisa ocorreu em 1822, quando o Brasil tornou-se independente. Com a Independência, foram abertas as oportunidades para a colonização diversificada de outros países além da península ibérica, o que proporcionou um grande avanço no crescimento populacional e econômico do Brasil.

#### **5.2.4 Fase IV (1823-1851)**

De acordo com Cabral (2011) Entre 1810 e 1842, São Francisco registrou fraco desempenho demográfico, tendo reduzido sua participação de 15,28% para 7,36% na região de Santa Catarina.

Com relação a outro fato de destaque na Fase IV da presente pesquisa, Cabral (*op. cit.*), afirmou que a Guerra dos farrapos iniciada em 1835 proporcionou modificações no território catarinense, sobretudo na região sul, onde Laguna apresentou considerável redução, de 20,36% para 9,19%, por conta do desmembramento de Tubarão. De acordo com Santos *et al* (2004) esses movimentos ameaçavam a integridade territorial do Brasil A Ilha de Santa Catarina não apresentou oscilação muito acentuada, passando de 39,79% para 37,72%.

Após a independência do Brasil, a primeira grande investida de colonização europeia na região de São Francisco do Sul, ocorreu em 1842, quando mais de 200 franceses, aquecidos pela movimentação social na França, e na tentativa de um sistema coletivista migraram ao Brasil. De acordo com Thiago (1995) o organizador da investida, Dr. Mure, afirmava que o terreno que mais lhe parecia conveniente seria situado defronte à Ilha de São Francisco, no triângulo formado pelo Rio de São Francisco (baía da Babitonga) ao Rio do Palmital, ou seja, no setor continental do atual município de São Francisco do Sul.

No entanto, de acordo com Santos *et al* (2004), a tentativa de colonização teve curta duração de aproximadamente cinco anos, quando uma série de divergências ideológicas motivou a dispersão do núcleo e abandono das casas.

Ainda associadas às movimentações sociais relacionadas à Revolução Francesa, uma série de eventos subsequentes marcaram as definições de democracia ao redor do mundo. A chamada Primavera dos povos, ocorrida na França em 1848, teve

grande impacto no desenvolvimento da região Norte de Santa Catarina. Uma associação de fatos ocorridos no século XIX envolvendo desde o casamento da filha de D. Pedro I com o filho do então rei da França, Louis Philipe, fez com que as terras da atual cidade de Joinville fossem presenteadas como dote de casamento. No entanto, como descreveu Rodowicz-oswiecimsky (1992), por conta da situação instável na França, por conta dos movimentos sociais, que ocasionaram o afastamento do da família real na França, o príncipe, de acordo com Nass (2010) optou por negociar as terras presenteadas com a Sociedade Colonizadora de Hamburgo.

De acordo com Santos *et al* (2004), nove anos depois que desembarcaram os franceses do Saí, chegaram milhares de colonizadores europeus: alemães, suíços, dinamarqueses e noruegueses. Desse modo, é possível concluir que a chegada dos germânicos em 1851, que iniciou uma nova era de desenvolvimento em toda a região Nordeste de Santa Catarina foi condicionada por uma série de fatos em nível global associados aos movimentos sociais iniciados na França.

### **5.2.5 Fase V (1852-1900)**

De acordo com Piazza e Hübener (1989) e Seibel (2010), entre 1853 e 1865 acontece a abertura e construção da Estrada Dona Francisca entre Joinville e São Bento do Sul, possibilitando intensa movimentação no porto, com exportação de madeira e erva-mate. Já em 1866, Joinville se constituiu município e sua administração foi emancipada do governo de São Francisco do Sul.

É neste período que ocorreram duas grandes guerras que afetaram direta e indiretamente na economia brasileira, como a Guerra do Paraguai (1864-1870), que segundo Cabral (2011) impulsionou a exportação de alguns produtos como a farinha de mandioca, produzidas em larga escala no litoral catarinense.

É também nessa fase em que se inicia o processo de industrialização de Joinville, o qual segundo Rocha (1997), o qual foi impulsionado pela diversificação de imigrantes, sendo estes de orientação pouco agrária e de vocação empreendedora e alto nível intelectual. Em cerca de 20 anos, Joinville já possuía seis serrarias hidráulicas com produção suficiente para

exportação a Rio de Janeiro, Porto Alegre e Montevideo, por meio do porto de São Francisco do Sul.

De acordo com Cabral (2011), o porto de São Francisco do Sul passou pelo primeiro período de expansão de movimentações a partir de 1877, quando passou a exportar a erva-mate beneficiada oriunda do planalto Norte de Santa Catarina. O referido autor afirmou que a nova dinâmica econômica relativa aos colonizadores germânicos refletiu diretamente no porto de São Francisco do Sul, fazendo com que o mesmo se destacasse no estado, em relação aos demais localizados em Itajaí, Desterro e Laguna.

De acordo com Seibel (2010), em 1900 o primeiro trapiche é construído em São Francisco do Sul, reconhecido como o primeiro porto do município. Este trapiche tinha como principal objetivo fazer abastecimento de água a navios de médio porte e foi desativado após 50 anos de uso.

#### **5.2.6 Fase VI (1901-1945)**

No início do século XX, além do contínuo crescimento das estruturas portuárias em São Francisco do Sul e crescente movimentação de produtos oriundos de Joinville, em 1906 ocorreu a inauguração do trecho da estrada de ferro entre Joinville e São Francisco do Sul, a qual após integração com o Norte do estado, Cabral (2011) afirmou que o fato incrementou também as exportações de madeira (pinho) da região do planalto.

De acordo com Piazza e Hübener (1989), por conta da retração da produção de erva-mate no Paraguai, a partir de 1850 a produção catarinense tornou-se produto de exportação para a Argentina e Uruguai. Além da produção de mate, as atividades extrativistas da pecuária extensiva foram fatores que economicamente motivaram o conflito ocasionado na região do contestado a partir de 1912, onde a questão de limites administrativos é levantada por parte do Paraná.

Os autores supracitados ainda mencionam que após a abertura da estrada Dona Francisca, todo o aporte da produção da erva-mate, até mesmo a quantidade beneficiada em engenhos localizados em Curitiba, Morretes e Antonina, procuraram uma nova rota para escoamento de suas produções, devido ao alto valor de tributos cobrado pelo governo para exportação via porto de Paranaguá. Desse modo, a Colônia Dona Francisca, e

consequentemente o porto de São Francisco do Sul, recebiam também grande parte das produções paranaenses nesse momento, por conta do atrativo tributário. Devido ao impacto econômico ocasionado no porto de Paranaguá, e consequentemente na arrecadação paranaense a disputa por território entre os dois estados aumentou.

Com relação a Primeira Guerra Mundial, de acordo com Cabral (2011), a substituição de importações no Brasil, refletiu em grande impacto na demanda por produtos industrializados dos estabelecimentos fabris da região de Joinville, impulsionando assim a movimentação e exportação interna de produtos no país.

Com relação a Segunda Guerra Mundial, Seibel (2010) menciona uma das reportagens do jornal local “A Semana” onde a publicação menciona que de maneira geral a Guerra não gerou significativo impacto em São Francisco do Sul: “em vez de se falar de guerra, comprava-se e vendia-se madeira”.

Ainda na presente fase, destacam-se acontecimentos locais de expressão como a inauguração do Forte Marechal Luz em 1915, onde atualmente abriga um batalhão do exército brasileiro. A implantação da pedra fundamental do porto de São Francisco do Sul em 1928, cerca de 30 anos antes da sua efetiva inauguração do porto organizado, e por fim a criação da base naval na Ilha da Rita em 1940, inaugurada no governo Getúlio Vargas como base de abastecimento de óleo, carvão e água.

### **5.2.7 Fase VII (1946-2015)**

O período entre o fim da Guerra de Secessão e o término da segunda Guerra Mundial, em 1945, com a assinatura foi selecionado como a V fase de análise. Pois é nesse período em que segundo Rocha (1997), devido à diminuição da oferta de produtos importados a industrialização no Brasil foi alavancada, nesse período vários centros industriais se desenvolveram.

De acordo com Seibel (2010), o porto de São Francisco do Sul, até o final da década de 1950, passou por grandes dificuldades, quando o tráfego de produtos não estava suprindo as necessidades e aspirações econômicas do município. Foi então que o atual presidente Juscelino Kubitschek assinou a outorga para exportação de café, aumentando assim a variedade de produtos movimentados pelo porto e criou uma nova possibilidade para recuperar a estabilidade econômica do porto.

Finalmente, em 1955 o porto organizado foi inaugurado em São Francisco do Sul. De acordo com Cabral (2011), é também no século XX que os principais canais de escoamento de produtos como o ramal ferroviário e a rodovia BR-280 foram construídos para atender o terminal portuário. É nesse período também que São Francisco do Sul registrou sua fase de maior decadência econômica, e o momento em que a exportação de madeira entra em declínio e os planos de movimentação de cargas rodoviárias corroboram para o momento de estagnação.

Do fim da guerra até o ano de 1985 o Brasil passou por uma série de modificações em suas políticas internas, com destaque para o período da ditadura militar. Entre o final da década de 1970 e início da década de 1980 o chamado “milagre econômico” fez com que o PIB nacional tivesse um crescimento considerável em um curto intervalo de tempo. Essa condição do país foi acompanhada de uma série de problemas que se agravaram com o fim do período. As importações e exportações bem como a economia interna tiveram alterações significativas e que devem ser consideradas na análise do desenvolvimento do sul do país, inclusive em sua movimentação portuária.

Por fim a última fase é caracterizada desde o fim da ditadura militar até a atualidade. Nesse período uma série de inovações tecnológicas deve ser considerada. A facilidade de integração entre as cidades por meio da mobilidade em constante desenvolvimento e a possibilidade de utilização de transportes aéreos é de grande relevância, assim como o acesso aos meios de comunicação cada vez mais difundidos, faz com que essa fase seja uma das fases de maior evolução tecnológica em menor intervalo de tempo.

Com relação ao crescimento econômico baseado na influência indireta na implantação da rodovia BR-101, cabe ressaltar que está é uma conclusão presumida, pois conforme afirmou Vasques (2002), os dados quantitativos de arrecadação municipal tributária do ICMS e outros impostos, referentes ao período de análise da Tabela 2, não estão disponíveis para consulta.

Tabela 2: Evolução demográfica associada à rodovia BR-101.

	População		
	1960	1970	1980
Brasil	70.992.343	94.508.583	121.150.573
Santa Catarina	2.146.909	2.930.411	3.687.652
São F. do Sul	23.135	19.052	20.599
Joinville	69.677	126.058	235.812
Florianópolis	98.520	143.414	196.055

Fonte: Adaptado de IBGE (1960, 1970, 1980).

De acordo com Longhi (2003), foi a industrialização e o milagre econômico, ocorridos entre as décadas de 1960 e 1970 que impulsionaram a expansão no desenvolvimento econômico do país e de Santa Catarina, este período também deu condições a implementação de novos setores econômicos na economia catarinense.

Com relação ao segundo maior segmento econômico de São Francisco do Sul, Mancini (2007), afirmou que assim como nas demais regiões do estado de Santa Catarina, o turismo de sol e praia, iniciou seu crescimento entre as décadas de 1970 e 1980.

Quadro 2: Fases norteadoras à análise da história de São Francisco do Sul

Período	Fase		
Colonização incipiente	I (1494-1640)	❖ Tratado de Tordesilhas ❖ Descobrimto do Brasil ❖ Integração Ibérica ❖ Guerra da restauração	
Colonização	II (1641-1756)	❖ Fim da União Ibérica ❖ Chegada dos Vicentistas ❖ Tratado de Madrid	
Ocupação efetiva	III (1757-1822)	❖ Revolução francesa ❖ Napoleão invade Portugal ❖ Abertura dos portos ❖ Guerra Peninsular ❖ Independência do Brasil	
	IV (1823-1851)	❖ Criação do Falanstério do Saí ❖ Primavera dos Povos ❖ Início da colonização germânica ❖ Guerra dos farrapos	
	V (1852-1900)	❖ Guerra do Paraguai ❖ Industrialização de Joinville	
Industrialização	VI (1901-1945)	❖ Primeira Guerra Mundial ❖ Guerra do Contestado ❖ Acordo de Washington ❖ Segunda Guerra Mundial	
Ocupação turística	VII (1946-2015)	❖ Plano de metas de J.K. ❖ Porto em São Fco. do Sul ❖ Turismo de Sol e Praia ❖ Meios de comunicação	

Fonte: O autor.

### 5.3 SISTEMAS AMBIENTAIS DE SÃO FRANCISCO DO SUL E SEUS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Conforme a Figura 47 foram mapeados 15 sistemas ambientais no atual limite territorial do município de São Francisco do Sul. Os sistemas ambientais foram divididos em dois grandes grupos: sistemas ambientais naturais e sistemas ambientais antrópicos. Os dados quantitativos referentes a representatividade de cada sistema ambiental no município, estão representados na Tabela 4.

#### 5.3.1 Sistemas ambientais naturais

##### 5.3.1.1 Costões Rochosos

Foram identificados costões rochosos no setor norte da ilha de São Francisco do Sul, em três ocorrências. No mapeamento foram consideradas apenas as áreas com afloramentos rochosos aparentes, os quais possibilitaram a identificação por meio da utilização de ortofotos. Os costões rochosos foram mapeados em situação onde não foram consideradas as faixas recobertas por vegetação. O sistema ambiental compreende uma área de 360,21 km<sup>2</sup>.

Os afloramentos rochosos presentes nos costões foram mapeados por diversos autores. Knie *et al* (2002) associa as rochas ao Complexo Paranaguá, onde as rochas Granitóides são relativas ao Proterozóico inferior. Já o mapeamento geológico mais recente realizado por Vieira (2015), denomina Complexo São Francisco do Sul, toda a região dos costões.

Com relação aos aspectos geomorfológicos, IBGE (2004) classificou a região dos costões rochosos no domínio morfoestrutural Rochas Granitóides, unidade Geomorfológica Serra do Mar, as feições de relevo resumem-se em topos convexos, esculpidas em rochas cristalinas.

É possível visualizar na Figura 32, um dos afloramentos mapeados, localizado na praia de Ubatuba, no setor norte do município. Uma das características do presente sistema ilustrado abaixo é a forte antropização, que se estende até o costão, onde se localizam uma série de residências.

Figura 32: Costão rochoso na praia de Ubatuba.



Fonte: O autor, 2015.

Com relação aos serviços ecossistêmicos (Quadro 3), associados aos costões rochosos, destacam-se os serviços de suporte, devido a localização de diversos habitats de espécies costeiras.

Cabe ressaltar que os costões rochosos servem de abrigo físico a uma série de espécies e são responsáveis por modelar a linha de costa em várias situações, formando diversas tipologias de praias.

Com relação aos serviços de provisão, uma das espécies em abundância nos costões rochosos, serve também como alimento, mesmo que a coleta de mexilhões (*Perna perna*) não seja mais comum aos moradores da região.

Ainda, os serviços de Cultura, estão associados também ao fato de os costões rochosos serem utilizados para proteção do território, como é o caso da praia do Forte, assim como pelo fato de agregarem valor à beleza cênica das praias do município.

Quadro 3: Serviços ecossistêmicos associados aos costões rochosos.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Costão Rochoso</b>	Suporte	Habitat
	Provisão	Estoque de mariscos
	Regulação	Abrigo físico Proteção costeira
	Cultura	Paisagem Processos históricos

Fonte: O autor.

### 5.3.1.2 Ilhas

O sistema ambiental “ilhas” compreende um território de 3,2 km<sup>2</sup>, abrangendo 57 ilhas, tanto em ambiente oceânico, quanto estuarino, com influência de processos fluviais em alguns casos. As ilhas existentes na baía da Babitonga apesar de compartilharem características com outros sistemas ambientais, como a cobertura florestal, por exemplo, são consideradas um sistema ambiental isolado, devido a diversidade de habitats que proporcionam, bem como seus serviços ecossistêmicos exclusivos.

A geologia do presente sistema ambiental pode ser subdividida em três grupos, considerando o mapeamento realizado por Vieira (2015), onde as ilhas de domínio oceânico compartilham o mesmo substrato cristalino dos costões rochosos, já descritos na página 99. O segundo grupo geológico, corresponde à unidade geológica Suíte Morro Inglês, também relativas ao embasamento cristalino, todavia, de cronologias diferenciadas, pertencendo ao Cambro-Ordoviciano. Por fim, o último grupo geológico que constitui o substrato das ilhas do setor estuarino, é relativo a depósitos sedimentares do Período Quaternário, sendo estes de origem lagunar, marinha e paludial.

Com relação à geomorfologia do sistema ambiental, assim como em relação a geologia, as ilhas podem ser subdivididas em três unidades geomorfológicas distintas. As ilhas de domínio oceânico possuem formas de relevo de topos convexos e

esculpidas em rochas cristalinas, dessa maneira, enquadram-se na unidade geomorfológica Serra do Mar (IBGE, 2004).

As ilhas de domínio estuarino, localizadas ao centro da baía da Babitonga, possuem as mesmas características geomorfológicas das ilhas oceânicas, havendo distinção apenas da sua litologia. Assim, são classificadas como Colinas Costeiras. Já as demais ilhas estuarinas, localizadas nos canais do Palmital e Linguado, foram classificadas por IBGE (2004) na unidade geomorfológica Planícies Marinhas, devido a seu substrato sedimentar do Período Quaternário, as quais possuem áreas planas geralmente, e sofrem influência das marés, com vegetação típica de manguezais.

Como é possível observar na Figura 33, nem mesmo o pequeno porte das ilhas existentes na baía da Babitonga, inibe a pressão antrópica. Na foto, a ilha Araújo, possui uma série de edificações e alto nível de intervenção sob seus serviços ecossistêmicos.

Com relação aos serviços ecossistêmicos identificados (Quadro 4), além de fornecer habitat natural a uma série de espécies costeiras, o serviço de suporte também é usufruído pelo homem, utilizando o sistema como moradia. Além disso, as ilhas têm importante papel na disponibilização, assim como manutenção do estoque pesqueiro da região. Conforme Knie *et al* (2002), além do valor cênico para a paisagem, as ilhas desempenham um importante papel na conservação e diversidade das espécies marinhas e continentais.

As ilhas também desempenham um papel social e cultural. Além da beleza cênica que atrai para mais perto turistas e moradores locais, podem ser utilizadas estrategicamente em casos de guerra, como é o caso da conhecida ilha da Rita, utilizada como base naval na primeira metade do século XX.

Figura 33: Uma das ilhas da baía da Babitonga.



Fonte: O autor, 2013.

Quadro 4: Serviços ecossistêmicos associados às ilhas

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Ilhas</b>	Suporte	Habitat Moradia
	Provisão	Estoque pesqueiro
	Regulação	Abrigo
	Cultura	Beleza Cênica

Fonte: O autor.

### 5.3.1.3 Praias

As praias configuram também um sistema ambiental no município de São Francisco do Sul. As praias são ambientes de características físicas diversificadas, tanto geomorfologicamente, quanto sedimentologicamente, e em aspectos morfodinâmicos.

As praias situadas em locais de regime estuarino ou de baía, as quais não sofrem influência direta de ondas, não foram consideradas no presente mapeamento. Apenas as praias oceânicas foram consideradas, as quais totalizam oito praias naturais e uma praia artificial foram mapeadas, totalizando 39,3 quilômetros de extensão de praias oceânicas.

Segundo Horn Filho (1997) são as rochas cristalinas encontradas em formações junto à linha de costa que condicionam e modelam a paisagem praial, juntamente de fatores climáticos associados, ou seja, o presente sistema ambiental está diretamente associado aos costões rochosos.

Em São Francisco do Sul são encontradas praias refletivas, de maior energia, dissipativas e intermediárias. Foram mapeados 2,2 km<sup>2</sup> de praias no município e a extensão, orientação e tipologia de cada uma das praias podem ser visualizadas na Tabela 3.

Abreu (2011) classificou cinco praias de São Francisco do Sul em dois grupos: expostas e semi-expostas. O primeiro grupo é constituído pela praia da Saudade (prainha), e pela praia Grande. Estas praias possuem alto grau de exposição à ação das ondas de maior intensidade, as quais incidem de quadrante sul e leste. No entanto, em seu estudo morfodinâmico, a autora identificou dois domínios granulométricos distintos para as referidas praias. Na praia da Saudade foi identificada areia fina e na praia Grande areia média, devido a seu comportamento intermediário a reflectivo.

Já as praias semi-expostas, situam-se no setor norte da ilha, denominadas Enseada, Ubatuba e Itaguaçu. Predominam areias de domínio granulométrico de areia fina, devido ao menor grau de exposição à ação das ondas nas referidas praias. Abreu (*op. cit.*) afirma que a menor incidência de ondas na região norte é referente à presença do embasamento cristalino que dificulta a penetração de ondulações de maior intensidade oriundas do quadrante sul e leste.

Conforme Medeiros & Souza (2015), as praias possuem alta fragilidade ambiental e possuem alta vulnerabilidade à pressão antrópica, devido a forte atuação morfogenética existente, associada à pedogênese praticamente nula. É por esse motivo que toda a ocupação próxima à linha de costa requer planejamento estratégico e integrado a fim de que o uso do solo seja apropriado e sustentável.

Tabela 3: Praias oceânicas de São Francisco do Sul.

<b>Praia</b>	<b>Extensão (m)</b>	<b>Orientação</b>	<b>Tipologia</b>
Capri	3.500	SW	esporão
Forte	2.300	EW	esporão
Itaguaçú	2.700	NS	bolso
Ubatuba	2.400	NW	espiral
Enseada	2.500	NW a EW	espiral
Cais	250	NW	artificial
Prainha	400	NS	bolso
Grande	25.250	NE a NS	alongada

Fonte: Adaptado de Horn Filho (1997).

É possível observar na Figura 34, uma das praias mapeadas, a qual possui sua orla totalmente urbanizada, inclusive com a presença de edificações próximas aos costões rochosos. O uso residencial é predominante nas praias do setor norte de São Francisco do Sul, já no setor leste, devido a uma série de restrições ambientais e urbanísticas existentes para ocupação, possui predominantemente alto grau de originalidade.

Com relação aos serviços ecossistêmicos associados ao sistema ambiental “praias” é necessário ressaltar que oferecem serviços de habitat de várias espécies vegetais e animais, bem como servem de estoque de sedimentos e de pesca (Quadro 5). Além disso, o serviço de balanço sedimentar dá condição à resiliência da zona costeira e garante que os processos erosivos e de sedimentação ocorram.

Os serviços de cultura, os quais foram (re)descobertos nas últimas décadas refletem a função social das praias, as quais possuem valores religiosos e paisagísticos e de lazer.

Figura 34: Praia da Saudade (Prainha).



Fonte: O autor, 2015.

Quadro 5: Serviços ecossistêmicos associados às praias.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Praias</b>	Suporte	Habitat Refúgio de aves Berçário de espécies
	Provisão	Estoque sedimentar Estoque pesqueiro
	Regulação	Balanço sedimentar Processos erosivos
	Cultura	Beleza cênica Religião Paisagem Recreação

Fonte: O autor.

#### 5.3.1.4 Dunas

As dunas são originadas por depósitos eólicos fixos de sedimentos arenosos localizados geralmente próximos ao litoral, na ilha as dunas se localizam no setor nordeste e representaram 3,7km<sup>2</sup> da totalidade dos sistemas ambientais identificados. Identificação dos depósitos eólicos careceu de auxílio de mapeamentos geológicos pré-existentes, por conta da dificuldade de identificação por meio exclusivo de ortofotos.

De acordo com o mapeamento realizado por Vieira (2015), os depósitos eólicos holocênicos localizados no setor Nordeste da ilha de São Francisco do Sul, formam dunas parabólicas transversais e rampas de deflação, compostas por sedimentos arenosos de granulometria fina a média. As dunas possuem altitude máxima de 20 metros.

Com relação ao mapeamento geomorfológico realizado por IBGE (2004) o sistema ambiental “Dunas” foi classificado na unidade geomorfológica Planícies Marinhas, contudo, seu modelado específico o descreve como depósitos arenosos originados pela ação do vento e fitoestabilizados.

Com relação aos serviços ecossistêmicos associados (Quadro 6), as dunas representam para a região costeira um estoque de sedimentos arenosos. O ambiente totalmente permeável viabiliza a recarga e filtragem de água doce no lençol freático. As dunas possuem uma função ambiental bastante diversificada, inclusive servindo de habitat para algumas espécies animais e vegetais. A beleza cênica dos depósitos eólicos em diversas situações é apropriada para o turismo, todavia em São Francisco do Sul, fazem parte de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e o acesso às dunas apesar de não ser restrito, não é incentivado.

De acordo com Medeiros & Souza (2015), as dunas fixas, como é o caso do presente sistema ambiental, podem conter consideráveis reservas de águas subterrâneas e detém grandioso potencial paisagístico. Os autores ainda ressaltaram que esse tipo de sistema ambiental é altamente instável e vulnerável à ocupação antrópica.

É possível observar na Figura 35, obtida no início da Praia Grande, onde as dunas fitoestabilizadas sofrem pressão antrópica, mesmo já estando inseridas nos limites do Parque Estadual do Acaráí.

Figura 35: Dunas próximas à praia Grande.



Fonte: O autor, 2013.

Quadro 6: Serviços ecossistêmicos associados às dunas.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Dunas</b>	Suporte	Habitat
	Provisão	Água doce Recurso mineral
	Regulação	Estoque de sedimentos Recarga do lençol freático/aquífero Filtragem
	Cultura	Paisagem Recreação Educação ambiental Beleza cênica

Fonte: O autor.

### 5.3.1.5 Marinho

O sistema ambiental marinho foi delimitado logo nas adjacências da vertente oceânica da ilha de São Francisco do Sul tendo como limite a isóbata de 10 metros, como sugere o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, para delimitação da orla, onde o balanço sedimentar influencia ativamente sob os ecossistemas costeiros. De acordo com o Projeto Orla, associado ao PNGC, esta é a profundidade em que a ação das ondas passa a efetivamente modificar as feições topográficas submersas, por meio do transporte de sedimentos em direção à linha de costa. Foram também consideradas as áreas adjacentes a todas as ilhas oceânicas

O sistema ambiental marinho possui área total de 79,19 km<sup>2</sup> e de acordo com Abreu (2011), é caracterizado pelo regime de ondas com comportamento intermediário a reflectivo para a região da praia Grande, predominantemente dissipativo na praia da Saudade e dissipativo a intermediário nas praias de Ubatuba, Enseada e Itaguaçu. As praias do Forte e Capri, possuem condições semi-expostas.

A Figura 36 caracteriza o sistema ambiental marinho próximo à linha de costa, na região norte da ilha de São Francisco do Sul, sendo obtida no “morro do mirante” próximo às praias de Enseada e praia do Cais.

Com relação aos serviços ecossistêmicos associados ao sistema ambiental marinho, os quais podem ser observados na Quadro 7, destacam-se os serviços de suporte os quais possibilitam a movimentação de embarcações na região, bem como são receptores de efluentes urbanos, sendo que o sistema é altamente impactado no verão, devido ao grande aumento no número de turistas. Além disso, cabe destacar o serviço de provisão de sedimentos arenosos, o qual garante o balanço sedimentar das praias adjacentes.

Figura 36: Sistema Marinho Adjacente. Vista do “Mirante da Petrobrás”.



Fonte: O autor, 2015.

Quadro 7: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema marinho adjacente.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Marinho</b>	Suporte	Navegabilidade Habitat Receptor de efluentes Pesca
	Provisão	Estoque de sedimentos Estoque pesqueiro
	Regulação	Ciclagem de nutrientes Balanço hídrico Tratamento de resíduos
	Cultura	Paisagem Qualidade de ondas Reprodução cultural Recreação

Fonte: O autor.

### 5.3.1.6 Estuário

O sistema ambiental “Estuário” compreende toda área da baía da Babitonga e corresponde a 19,42% do território municipal, este sistema ambiental é desde o início da história do município utilizado intensamente para diversas atividades, desde atividades portuárias até atividades de subsistência. A baía da babitonga é um sistema estuarino dominado por regime de maré com profundidade máxima de aproximadamente 28 metros em seu canal principal e cerca de 2,8 quilômetros de largura em sua foz.

A Figura 37 registra a região central da baía da Babitonga, onde é possível visualizar ao fundo a concentração de pequenas ilhas existentes.

Figura 37: Estuário baía da Babitonga.



Fonte: O autor, 2013.

A baía da Babitonga faz parte também do território de outros cinco municípios que compõe a região Nordeste de Santa Catarina: Itapoá ao norte, Garuva e Joinville a oeste e Araquari e Balneário Barra do Sul ao sul. A baía da Babitonga em sua totalidade possui 175, 36 km<sup>2</sup>, ou seja, 65,6 % de sua totalidade pertencem ao município de São Francisco do Sul.

A baía é formada pelo seu canal principal ao centro, ao norte o canal do Palmital e ao sul o canal do Linguado, atualmente sem contato direto com a baía devido ao seu fechamento por conta da rodovia BR-280. A baía também se destaca pela biodiversidade existente no local, com a existência de espécies endêmicas, de pequeno e médio porte.

Com relação aos serviços ecossistêmicos, caracterizados no Quadro 8, destacam-se os serviços de suporte, os quais são usufruídos para o bem-estar humano desde o início da história do município, como a navegabilidade proporcionada pelos canais profundos da baía, associada às atividades portuárias, também existentes a séculos.

Quadro 8: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema estuarino.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Estuário</b>	Suporte	Produção de M.O. Navegabilidade Atividades portuárias.
	Provisão	Berçário de espécies Alimentos
	Regulação	Abrigo Controle hídrico Receptor de aporte de sedimentos Receptor de efluentes sanitários e industriais
	Cultura	Beleza cênica

Fonte: O autor.

### 5.3.1.7 Laguna

O sistema ambiental “Laguna” foi designado para classificar a laguna do Rio Acaraí e laguna Capivarú, localizadas na vertente leste do município, foz na praia de Ubatuba. Segundo Horn Filho (1997), a laguna do Acaraí tem profundidade média de 1,02 metros e possui 19 quilômetros de extensão, com orientação sentido NL – SO. Seu traçado é meandriforme com trechos retilíneos. Desde a sua nascente até sua foz, são grandes as variações de profundidade e largura. Em alguns trechos o

corpo lagunar chega a ter aproximadamente 660 metros de largura, já em outros, próximo como em proximidade a nascente, apenas 15 metros.

O mesmo autor ainda caracterizou o corpo lagunar Capivarú, o qual é resultado de um meandro abandonado pela laguna do Acaraí, o mesmo tem profundidade média de 0,8 metros e trechos de até 170 metros de largura.

As lagunas existentes na ilha de São Francisco do Sul são utilizadas para pesca de subsistência e estão totalmente inseridas na Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral “Parque Estadual do Acaraí” devido a beleza cênica da região e biodiversidade.

A fotografia aérea apresentada na Figura 38, foi obtida no setor norte da laguna do Acaraí e além de representar o sistema ambiental “laguna”, caracteriza os sistemas adjacentes, podendo ser observadas áreas de manguezais, imediatos à laguna, bem como áreas de Mata Atlântica, e ao fundo o sistema ambiental marinho, associado à praia Grande.

Figura 38: Laguna do Acaraí, setor norte.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul.  
Fotógrafo Luciano Saraiva, fotos aéreas 2012.

Destacam-se os serviços ecossistêmicos, de suporte, onde a laguna, assim como os demais corpos hídricos do município, é um grande receptor de efluentes urbanos, impactando assim outro de seus serviços de suporte, pois impacta diretamente seus serviços de habitat. Além disso, a laguna também possui boa

navegabilidade, sendo que foi altamente utilizada para o transporte de madeira no século XX (Quadro 9).

Quadro 9: Serviços ecossistêmicos associados ao sistema lagunar.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Laguna</b>	Suporte	Habitat Receptor de efluentes Navegabilidade
	Provisão	Berçário de espécies Estoque pesqueiro
	Regulação	Balanço hidrológico Balanço sedimentar
	Cultura	Reprodução cultural Paisagem

Fonte: O autor.

#### 5.3.1.8 Manguezal

O Manguezal é outro sistema ambiental, encontrado em toda costa estuarina do município de São Francisco do Sul em abundância. Segundo Cremer *et al* (2006), os manguezais da baía da Babitonga representam a última grande formação desse sistema ambiental no hemisfério Sul, o qual é localizado no mais importante ambiente estuarino do estado de Santa Catarina. Foram mapeados 22,2 km<sup>2</sup> de manguezal em todo o município, conforme Lima (2013) a faixa de manguezal é bem preservada sendo que no setor sul do município, encontra-se sem grandes intervenções antrópicas, com exceção do aterro referente ao acesso viário do canal do Linguado.

Com relação ao substrato geológico do presente sistema ambiental, ao relacionar o mapa de sistemas ambientais, ao mapeamento geológico elaborado por Vieira (2015), foram identificados depósitos paludiais holocênicos, onde são compostos por sedimentos finos de silte a areia fina com alta concentração de matéria orgânica. As baixas altitudes associadas a interação com o sistema estuarino, condiciona o modelado geomorfológico de planície de maré, as quais são periodicamente inundadas, em decorrência da atuação da maré. Os solos são

predominantemente halomórficos e recobertos por vegetação de manguezal (IBGE, 2004).

O manguezal, enquanto sistema ambiental se destaca em ser grande produtor de matéria orgânica, além de ser um berçário natural e habitat para espécies aquáticas e um grande número de aves (Quadro 10). O manguezal ainda exerce a função de proteger a linha de costa contra erosão e eventos meteorológicos de grande energia. Atualmente o manguezal é alvo de políticas de conservação, e constantemente mencionado na área de educação ambiental. A região também é utilizada, devido sua beleza cênica, para o turismo.

Na Figura 39 é possível observar uma faixa de manguezal localizada em uma das margens do setor Sul da ilha de São Francisco do Sul. Ressalta-se o alto grau de originalidade na paisagem, todavia, as condições bioquímicas associadas aos efluentes urbanos e industriais, alteram a qualidade do ambiente em questão, sem forte impacto visual.

Figura 39: Faixa de Manguezal na baía da Babitonga.



Fonte: O autor, 2013.

Quadro 10: Serviços ecossistêmicos associados ao manguezal.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Manguezal</b>	Suporte	Produção de M.O. Habitat Fotossíntese
	Provisão	Berçário de espécies Alimentos Biomassa
	Regulação	Proteção da linha de costa Ciclagem de nutrientes Controle de erosão
	Cultura	Beleza cênica

Fonte: O autor.

### 5.3.1.9 Mata Atlântica

A Mata Atlântica é o sistema ambiental de maior representatividade no município, foram mapeados 232,09 km<sup>2</sup> de área vegetada. É neste sistema ambiental que se encontra o maior número de espécies vegetais e animais em todo município. Para esse sistema foram considerados os diversos níveis de estágio sucessional da mata atlântica, bem como os demais grupos e subgrupos de formações.

Devido a grande extensão das áreas com cobertura vegetal, foram identificadas áreas de Mata Atlântica, nos mais diversos substratos geológicos existentes no município, com destaca para a predominância desse sistema nas áreas de embasamento cristalino, associadas às unidades geomorfológicas Colinas Costeiras e Serra do Mar.

A mata de restinga também foi considerada integrante do presente sistema, apesar de algumas características e funções ambientais serem diferentes. O motivo da generalização do sistema é a insegurança tanto jurídica – do ponto de vista conceitual do que é restinga – quanto cartográfica, pois não é possível dissociar os tipos de vegetação por fotointerpretação, sem a realização de um estudo fitossociológico, o qual não é o objetivo da presente pesquisa.

É possível observar na Figura 40, áreas com predominância de vegetação de restinga arbórea, inseridas nos limites do Parque Estadual do Acaraí. O substrato arenoso remete aos depósitos eólicos holocênicos mapeados por Vieira (2015), com localização próxima à laguna do Acaraí.

Figura 40: Mata Atlântica, com vegetação associada de Restinga.



Fonte: O autor, 2015.

Para o sistema ambiental Mata Atlântica (Quadro 11), destacam-se os serviços ecossistêmicos de regulação do microclima da região, associados à ciclagem de nutrientes e proteção do solo.

Quadro 11: Serviços ecossistêmicos associados a Mata Atlântica.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Mata Atlântica</b>	Suporte	Habitat Fotossíntese
	Provisão	Biomassa
	Regulação	Microclima Ciclagem de nutrientes Proteção do solo
	Cultura	Beleza cênica

Fonte: O autor.

### 5.3.1.10 Campos litorâneos

O sistema ambiental “Campos litorâneos” foi designado para caracterizar as áreas de relevo plano localizadas na planície costeira, especificamente no setor insular do município. A área é caracterizada, sobretudo pela vegetação herbácea e por vezes arbustiva sem a presença de indivíduos arbóreos.

Os campos litorâneos são nitidamente um ambiente, bem como um habitat diferenciado da Floresta Ombrófila, mesmo que em alguns casos pode se perceber claramente que se trata do mesmo bioma apenas em diferentes estágios de recuperação, ou seja, os campos litorâneos referem-se a áreas de Mata Atlântica suprimida, com usos agropastoris associados. Dessa forma, é possível afirmar que se trata de um sistema ambiental parcialmente natural, tendo em vista a intervenção antrópica pretérita.

Com relação aos depósitos sedimentares que condicionam o substrato do presente sistema ambiental, de acordo com o mapeamento realizado por Vieira (2015), sobreposto ao presente estudo, indicam a presença de depósitos lagunares na região próxima à laguna do Acaraí, onde foram identificados sedimentos areno-siltosos mal selecionados com a presença de matéria orgânica, com relevo plano, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação à bacia da laguna e as planícies mais recentes. As altitudes são inferiores a 4 metros acima do nível médio do mar.

Ainda em relação ao mapeamento geológico elaborado por Vieira (*op. cit.*), foram também identificadas áreas de campos litorâneos sob influência de depósitos marinhos pleistocênicos, caracterizados por sedimentos arenosos de granulometria fina a média e estratificação plano paralela. Esses depósitos ocorrem geralmente em forma plana, com leve inclinação direcionada ao mar, com rupturas de declive em relação a planícies marinhas mais recentes.

Os campos litorâneos em alguns casos podem também ser classificados com áreas pré-urbanas, ou um espaço livre para ocupação antrópica, sendo que seu estágio natural já foi modificado, sendo assim uma classe intermediária.

É possível observar na Figura 41 o contraste na paisagem que ao fundo apresenta áreas preservadas de Mata Atlântica em contato com extensas áreas de pastagem identificadas na porção central da ilha de São Francisco.

Figura 41: Campos litorâneos.



Fonte: O autor, 2015.

Para o presente sistema ambiental, destacam-se os serviços de suporte, onde criou-se um novo habitat com a estabilização dos campos litorâneos utilizados para pastagem e consequente produção de matéria orgânica (Quadro 12).

Quadro 12: Serviços ecossistêmicos associados aos Campos Litorâneos.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Campos Litorâneos</b>	Suporte	Habitat Produção de M.O.
	Provisão	Biomassa
	Regulação	Estabilização do solo
	Cultura	Paisagem

Fonte: O autor.

### 5.3.2 Sistemas ambientais antrópicos

#### 5.3.2.1 Áreas urbanizadas

Um dos sistemas ambientais de maior representatividade no município de São Francisco do Sul é a grande área urbanizada que se estende desde o setor continental do município até a parte insular. A área urbana tem função também de regulação econômica através dos vários serviços e comércios urbanos alocados neste espaço.

A área urbana é um sistema ambiental que só passa a existir a partir do momento em que outros sistemas ambientais são modificados. No caso de São Francisco do Sul, a Floresta Ombrófila e o Manguezal deram espaço – mesmo que de maneira compulsória – a implantação de residências e edificações comerciais e de serviços. É na área urbana que são gerados os ruídos e grande parte dos resíduos do município. Nesta mesma área que a maior parte das representações culturais são também realizadas. Cabe informar que neste mapeamento, as áreas industriais foram englobadas em sua totalidade na área urbanizada.

O mapeamento elaborado por Vieira (2015), não estabeleceu distinção para o substrato geológico das áreas urbanizadas, todavia, analisando os depósitos adjacentes, é possível identificar áreas com sedimentos colúvio-aluviais, sedimentos lagunar e marinhos. Há também situações em que os

depósitos paludiais relacionados aos manguezais foram aterrados para a implantação de residências. Com relação ao relevo das áreas urbanizadas, predomina o relevo plano relacionado às planícies marinhas, classificadas por IBGE (2004).

É possível visualizar na Figura 42 o contato entre dois sistemas ambientais distintos, onde na área plana predominam as edificações históricas do centro da cidade e na encosta a vegetação arbórea da Mata Atlântica mantém-se preservada.

Figura 42: Centro histórico de São Francisco do Sul.



Fonte: O autor, 2015.

Quanto aos serviços ecossistêmicos identificados para as áreas urbanizadas, descritos no Quadro 13, destacam-se os serviços de suporte, os quais se relacionam com o bem-estar da população, por serem os serviços urbanos básicos de uma cidade.

Os serviços de provisão podem ser associados aos impactos gerados na área urbana, onde resíduos, efluentes e ruídos são resultantes do funcionamento de uma sociedade urbanizada, independente do seu nível de planejamento e gestão no município.

Quadro 13: Serviços ecossistêmicos associados à Área Urbanizada.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Área Urbanizada</b>	Suporte	Infraestrutura Serviços Comércio Equipamentos urbanos
	Provisão	Resíduos Ruídos Efluentes
	Regulação	Economia Crescimento populacional
	Cultura	Religião Reprodução cultural Paisagem

Fonte: O autor.

### 5.3.2.2 Áreas de transição rural

As áreas de transição rural foram classificadas como um sistema ambiental por possuírem características distintas de áreas puramente rurais e também distintas da área urbana mapeada.

Esse sistema ambiental se caracteriza por uma área rural que com um processo de disponibilização de acesso viário começa a se modificar, ou seja, perde suas características estritamente rurais. Em alguns casos as áreas estão num processo de transição entre um meio natural para um meio rural, já em outros casos de uma área rural para uma área urbana.

Com base na análise do mapeamento geológico selecionado, não foi possível identificar um padrão para a distribuição dos núcleos de transição rural, sendo que foram identificados 16 núcleos isolados nos mais distintos substratos geológicos. No entanto, cabe ressaltar que os núcleos ocorrem necessariamente em áreas planas associadas às unidades geomorfológicas Planícies Marinhas, classificadas por IBGE (2004).

Foram identificados diversos núcleos de transição rural, destaca-se um dos núcleos localizado às margens da rodovia BR-280, e ilustrado na Figura 43. É possível observar que se trata de uma área parcialmente arborizada, com baixas condições de infraestrutura e edificações de apenas um pavimento em geral.

Figura 43: Área de transição rural as margens da rodovia BR-280.



Fonte: O autor, 2015.

Os serviços ecossistêmicos associados ao presente sistema ambiental antrópico, se assemelham aos serviços gerados pelas áreas urbanas, destacando-se o serviço de integração e crescimento da mancha urbana municipal proporcionado por essas áreas de transição. Ainda, destaca-se a produção de alimentos coloniais que é realizada nessas áreas com características rurais (Quadro 14).

Quadro 14: Serviços ecossistêmicos associados à Área de Transição Rural.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Área de Transição Rural</b>	Suporte	Serviços Equipamentos urbanos Integração municipal
	Provisão	Produção de alimentos
	Regulação	Economia Crescimento populacional Expansão da mancha urbana
	Cultura	Beleza cênica Religião Reprodução cultural

Fonte: O autor.

### 5.3.2.3 Área portuária

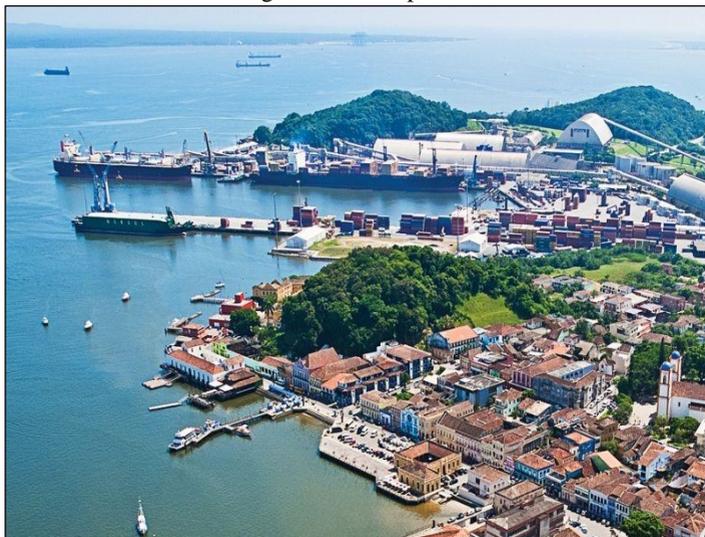
A área portuária foi considerada também um sistema ambiental, pois é nitidamente uma área de manutenção do regime econômico e de circulação de mercadorias nacionais e internacionais. É indiscutivelmente um sistema complexo, pois sua dimensão não se resume aos limites mapeados.

Cabe também ressaltar, que em termos de biodiversidade, um porto é geralmente responsável e inclusive a porta de entrada para espécies invasoras em uma região litorânea, pois é na água de lastro dos navios em que espécies atravessam oceanos e se instalam em novos locais, proporcionando muitas vezes desequilíbrio ecológico.

O sistema ambiental portuário não possui distinção específica no mapeamento geológico utilizado para a descrição dos sistemas e serviços, no entanto, com base em registros fotográficos pretéritos à implantação do porto, é evidente a existência de depósitos paludiais recobertos por vegetação de manguezal no atual local do porto. Essas áreas foram recobertas por depósitos tecnogênicos que deram condição a construção do porto.

A Figura 44 representa a interação entre quatro sistemas ambientais distintos, onde ao centro o sistema portuário tem ligação direta com a área urbanizada e necessita do sistema estuarino para integração e navegação das embarcações. Ainda, nas áreas mais elevadas é possível visualizar os remanescentes de indivíduos arbóreos do sistema ambiental Mata Atlântica, resistentes à pressão exercida pela integração dos sistemas antrópicos do entorno.

Figura 44: Área portuária.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul.  
Fotógrafo Luciano Saraiva, fotos aéreas 2012.

No Quadro 15 é possível observar a relação dos serviços ecossistêmicos relacionados ao sistema ambiental portuário, onde se destacam os serviços de integração comercial e movimentação econômica, os quais são condicionados pelo suporte à navegação e circulação de mercadorias, proporcionados pelo sistema estuarino adjacente.

Quadro 15: Serviços ecossistêmicos associados à Área Portuária.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Área Portuária</b>	Suporte	Infraestrutura Serviços Circulação de mercadorias
	Provisão	Ruídos Serviços comerciais Logística
	Regulação	Economia Integração comercial
	Cultura	Relações internacionais Reprodução cultural Processo histórico

Fonte: O autor.

#### 5.3.2.4 Carcinicultura

Devido ao grande número de características individuais as áreas de carcinicultura, apesar de representarem porção ínfima do território, foram consideradas também um sistema ambiental antrópico.

Foram consideradas na presente pesquisa, duas fazendas ativas desde 2002. Uma delas se localiza no setor continental do município e outra na ilha de São Francisco do Sul, próximo ao canal do Linguado. Todo o sistema ambiental totaliza 1,3 km<sup>2</sup> de extensão. Cabe informar que existem também outras três fazendas localizadas nas proximidades do canal do Linguado, as quais encontram-se desativadas e por esse motivo não foram consideradas no presente mapeamento.

A fazenda de camarões situada no setor continental do município, de acordo com o mapeamento de Vieira (2015) situa-se sob a Formação Suíte Morro Inglês, onde se localizam rochas ígneas do Cambro-Ordoviciano. Esta formação corresponde à unidade geomorfológica Serra do Mar, definida por IBGE (2004).

Com relação à outra fazenda localizada na ilha, encontra-se sob sedimentos areno-siltosos relacionados aos depósitos lagunares holocênicos, caracterizados por terraços planos.

A Figura 45 apresenta uma das fazendas, localizada na ilha de São Francisco do Sul, próxima ao canal do Linguado, que possui extensão de aproximadamente 600 mil m<sup>2</sup>. Ao fundo, podem ser observados os sistemas ambientais Mata Atlântica e Campos Litorâneo.

Figura 45: Fazenda de Carcinicultura próxima ao canal do Linguado.



Fonte: O autor, 2015.

Os serviços ecossistêmicos identificados para o presente sistema ambiental, apresentados no Quadro 16 têm como principal característica o habitat artificialmente criado para o cultivo de uma única espécie de camarão (*Litopenaeus vannamei*). Além disso, o sistema ambiental oferece o serviço ecossistêmico de regulação econômica, sendo que de acordo com a síntese informativa da Secretaria de Agricultura e Pesca de Santa Catarina, elaborada por Santos & Costa (2014), São Francisco do Sul é o meio produtor de camarões do Estado.

Quadro 16: Serviços ecossistêmicos associados à Carcinicultura.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Carcinicultura</b>	Suporte	Habitat Comércio Estoque de alimentos
	Provisão	Alimentos Resíduos Produção de biomassa
	Regulação	Economia
	Cultura	Paisagem

Fonte: O autor.

### 5.3.2.5 Silvicultura

Os reflorestamentos existentes no município foram também considerados um sistema ambiental dissociado da Mata Atlântica, pois apesar de possuírem algumas características visivelmente semelhantes, tem grande distinção do ponto de vista ecológico e de biodiversidade associada.

A silvicultura corresponde a 21,92 km<sup>2</sup> de extensão territorial no município e foram encontradas áreas de reflorestamento apenas no setor insular do município. A silvicultura serve de habitat para um número restrito de espécies além de danificar o solo, devido à alteração no Ph oriunda dos indivíduos arbóreos (Quadro 17).

De acordo com o mapeamento realizado que identificou todas as áreas de reflorestamento no município de São Francisco do Sul, as áreas de silvicultura localizam-se exclusivamente sob depósitos marinhos pleistocênicos e sob depósitos lagunares holocênicos, por toda a extensão da ilha de São Francisco do Sul. Com relação aos aspectos de relevo, todas as ocorrências localizam-se sob a unidade geomorfológica Planícies Marinhas, em seus diversos modelados.

A Figura 46 apresenta uma das fazendas de reflorestamento situada no setor sul da ilha de São Francisco do Sul, nas margens da Estrada Geral da Gamboa, que faz ligação da rodovia BR-280 à praia Grande.

Figura 46: Cultivo de *Eucalyptus* spp. Nas proximidades da praia do Ervino.



Fonte: O autor, 2015.

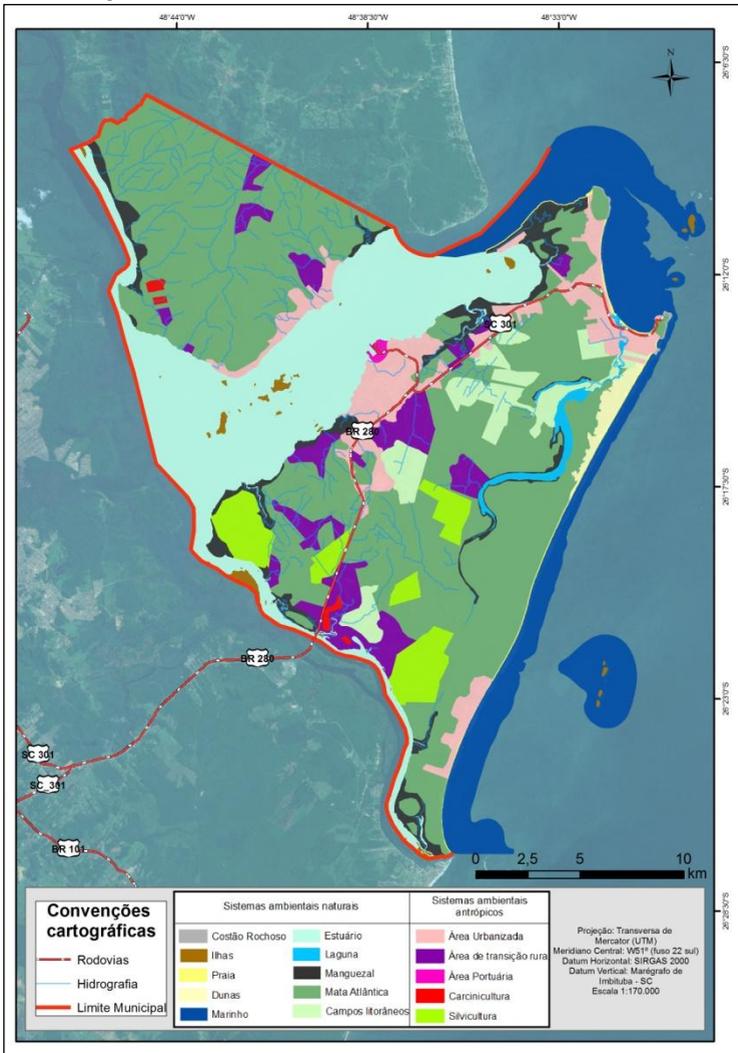
Destacam-se ainda os serviços de provisão de biomassa e madeira, mesmo que de maneira controlada, as quais consequentemente regulam a economia, assim como o sistema carcinicultura. Além disso, mesmo que em um ambiente de baixo grau de diversidade, torna-se um habitat para diversas espécies da fauna da região.

Quadro 17: Serviços ecossistêmicos associados à Silvicultura.

Sistema Ambiental	Classe	Serviços Ecossistêmicos
<b>Silvicultura</b>	Suporte	Habitat Produção de M.O. Fotossíntese
	Provisão	Madeira Biomassa
	Regulação	Economia Qualidade do solo Ciclagem de nutrientes
	Cultura	Paisagem

Fonte: O autor.

Figura 47: Sistemas Ambientais de São Francisco do Sul



Fonte: O autor.

Tabela 4: Sistemas ambientais de São Francisco do Sul, em números.

<b>Sistemas Naturais</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Costão rochoso	0,36	0,07
Ilha	3,29	0,58
Praia	2,20	0,39
Duna	3,77	0,66
Marinho	79,19	13,90
Estuário	110,63	19,42
Laguna	4,78	0,84
Manguezal	22,20	3,90
Mata Atlântica	232,09	40,75
Campos litorâneos	20,84	3,66
<b>Sistemas Antrópicos</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Área urbanizada	36,42	6,39
Área de transição rural	29,76	5,22
Área portuária	0,73	0,13
Carcinicultura	1,37	0,24
Silvicultura	21,92	3,85

Fonte: O autor.

## 5.4 IMPACTOS AOS SISTEMAS AMBIENTAIS NO DECORRER DA HISTÓRIA

A análise dos impactos relacionados às atividades que potencialmente poderiam gerar degradação ambiental e conseqüentemente redução dos serviços ecossistêmicos disponíveis, foi realizada com base nas principais atividades econômicas realizadas em cada fase histórica definida.

Essa análise possibilitou elencar as principais atividades econômicas e assim presumir impactos, conforme abordado nos Quadro 18 e Quadro 19.

. As referidas atividades foram classificadas em três grupos: a) atividades portuárias; b) atividades de agricultura e demais atividades de cultivo; c) extrativismo animal e vegetal.

### 5.4.1 Fase I

A fase I foi delimitada levando em consideração fatos históricos que marcaram um período de colonização incipiente, desde a descoberta do município, até o fim da integração ibérica, a qual motivou a retomada das investidas portuguesas para manutenção da soberania do território português. Assim, não houve atividades de maneira geral com potencial causador de degradação dos sistemas ambientais e conseqüente redução dos serviços ecossistêmicos associados.

As atividades portuárias identificadas para a primeira fase analisada remetem apenas ao abastecimento de alimentos e de água potável, o que não implica em impactos mensuráveis.

Não foram identificados registros históricos que indiquem cultivos no município, tendo em vista que na primeira fase, a colonização era incipiente e não havia ainda uma comunidade colonizadora instalada em São Francisco do Sul.

Com relação ao extrativismo, apenas a madeira utilizada para o reparo nos navios que passavam por São Francisco do Sul, bem como para a construção de canoas. O extrativismo animal se limitava à pesca de subsistência.

Desse modo, conclui-se que os impactos ambientais relacionados às principais atividades realizadas na primeira fase histórica de São Francisco do Sul não são mensuráveis, tendo em vista seu baixo potencial de degradação dos sistemas ambientais.

É possível afirmar que a utilização dos serviços ecossistêmicos presentes era realizada de maneira sustentável.

No entanto, é possível presumir que os sistemas ambientais “estuário” e “manguezal”, mesmo que de maneira incipiente eram utilizados para suprir as necessidades básicas dos viajantes e população indígena local.

#### **5.4.2 Fase II**

A segunda fase foi demarcada com o objetivo de caracterizar o período de início da colonização do município de São Francisco do Sul, iniciando pós final da Integração Ibérica, quando a primeira tentativa de colonização é realizada por vicentistas até a chegada dos portugueses açorianos no litoral catarinense.

Assim as atividades portuárias realizadas, mesmo sem a diversificação de novos processos, foram intensificadas, devido ao aumento da circulação de embarcações no município. Todavia, presume-se que ainda não havia o uso intensivo, bem como a necessidade da criação de trapiches que pudessem via a ocasionar impactos significativos nos sistemas ambientais.

É nessa fase que os primeiros registros de agricultura de mandioca foram identificados, desse modo, presume-se a supressão de vegetação nativa do sistema ambiental Mata Atlântica para que a prática fosse condicionada. No entanto, o pouco expressivo número de colonizadores e conseqüentemente pequeno número de agricultores remete a supressão de vegetação de pequenas proporções.

Com relação às praticas de extrativismo, não foram identificadas atividades diversificadas, sendo que devido ao aumento populacional, as já existentes tenderam a se intensificar.

Conclui-se que na segunda fase histórica definida, se iniciam os impactos no sistema ambiental Mata Atlântica e se intensificam os impactos já existentes nos sistemas Estuário e Manguezal. No entanto, os impactos não são mensuráveis e presume-se que de baixo potencial de degradação.

#### **5.4.3 Fase III**

A fase III foi delimitada tendo como base a intensificação da colonização portuguesa em Santa Catarina, sobretudo com a

estabilização dos açorianos e madeirenses no litoral – mesmo que sem impacto direto a São Francisco do Sul – até a independência do Brasil, momento em que iniciou o aporte de imigrantes de outras nações ao país. Esta fase marca o início da ocupação efetiva na região de Santa Catarina, sobretudo em São Francisco do Sul, Florianópolis e Laguna.

De acordo com Farias (1998), é nesta fase que são realizados os primeiros registros socioeconômicos oficiais em São Francisco do Sul, os quais foram elaborados pelo Governador da Capitania de Santa Catarina em 1796. Para o referido ano, foram contabilizadas 776 famílias e 4.155 habitantes, sendo que destes 767 eram escravos, sem distinção de gênero.

As atividades portuárias foram intensificadas, sendo que é nessa fase que iniciam as atividades comerciais, sobretudo de envio de mercadorias para o Rio de Janeiro. Até o momento as atividades portuárias resumiam-se em manutenção e abastecimento de embarcações. Em seu relatório, O Governador da Capitania registrou o trânsito de 13 embarcações durante todo o ano.

Com relação a agricultura, produzia-se farinha de mandioca, arroz, feijão, cana de açúcar, milho. Ainda, havia no município, 19 engenhos de aguardente, 14 engenhos de mandioca.

A madeira extraída primeiramente apenas para reparos em navios, nesta fase também é utilizada para a construção de pequenas embarcações e de canoas, sobretudo a madeira oriunda das espécies arbóreas do sistema ambiental Manguezal, as quais ofereciam maior resistência às intempéries. Com relação ao extrativismo animal, foi registrado o comércio de peixe-seco, o que indica que a pesca exclusiva à subsistência sofreu intensificação para que o comércio pudesse ser exercido.

Presume-se que é a partir da fase III que iniciam efetivamente os impactos nos sistemas ambientais. O assentamento de 776 famílias, associada à ausência de saneamento no município indicam as primeiras possíveis contaminações do solo e possivelmente das águas. Ainda, para a construção de um número elevado de residências e conseqüentemente de suas áreas de plantio, uma área considerável do sistema ambiental Mata Atlântica foi suprimido.

A intensificação das atividades portuárias com a inserção do comércio, não geraram novos impactos consideráveis, tendo

em vista que até o momento não havia registros de trapiches ou estruturas semelhantes construídas junto a linha de costa.

Os registros históricos não indicam precisamente a localização das residências e de suas áreas de cultivo, todavia, indicam locais mais afastados da linha de costa, o que indica que o sistema ambiental Mata Atlântica é o mais afetado pelas atividades exercidas até o final da fase III.

Ainda se presume que a baía da Babitonga, como maior corpo receptor existente na região inicialmente ocupada, passou a receber uma carga maior de efluentes domésticos, os quais não possuíam tratamento e já caracterizavam um volume considerável, devido ao incremento populacional registrado. Mesmo que os impactos associados ao sistema ambiental Estuário não sejam mensuráveis nesta fase, cabe ressaltar o início das alterações físico-químicas na qualidade da água.

#### **5.4.4 Fase IV**

A fase IV é caracterizada também pela ocupação efetiva do território catarinense, no entanto, com o início da participação de outros países, sobretudo imigrantes da França e da região da atual Alemanha e Suíça. É a partir dessa fase que se desenvolve o município de Joinville, o qual impulsiona o desenvolvimento portuário de São Francisco do Sul.

Intensificam-se as atividades portuárias de envio de mercadorias, sendo que em 1820 foi registrada a saída de 15 embarcações com destino ao Rio de Janeiro. As atividades portuárias não implicam em impactos significativos ao sistema ambiental que viabiliza sua operação, no entanto, é responsável por impactar indiretamente grande parte dos sistemas existentes na ilha de São Francisco do Sul.

No mesmo ano, já eram registrados, além do envio de alimentos como mandioca e arroz, se iniciava o ciclo de comércio de tábuas de madeira. Presume-se assim a redução de uma série de serviços ecossistêmicos associados ao referido sistema, onde além de dar lugar às áreas de agricultura, sofre redução para o comércio de madeira. Há registros ainda da utilização da madeira para a construção de pequenas embarcações e canoas.

Há registros históricos também do uso das terras férteis das ilhas localizadas na baía da Babitonga para a agricultura, sobretudo de feijão. Para isso, também foi necessária a redução

de biomassa e habitats, consequência da supressão da vegetação existente.

Com relação ao extrativismo animal, de acordo com os registros de Saint-Hillaire (1820) além da pesca de subsistência e para o comércio de peixe-seco, os costões rochosos do Norte da ilha já eram apropriados para a coleta de mariscos. Esta é uma prática antiga na ilha de São Francisco do Sul, tendo em vista que as comunidades coletoras e caçadoras dos Sambaquis já a executavam. No entanto, no período de ocupação efetiva, é o primeiro registro de impactos associados ao sistema ambiental Costão Rochoso.

Em uma breve recapitulação, é possível concluir que na fase IV se intensifica a redução de habitats naturais no sistema ambiental “Mata Atlântica”, assim como a perda de biomassa e de proteção do solo presumidamente passam a se tornar mais aparentes, pois além da supressão para o assentamento de famílias e a criação de roças, tem o objetivo do comércio e exportação de madeira.

O sistema ambiental “Manguezal” passa a também sofrer maiores impactos tendo em vista a necessidade de supressão de espécies arbóreas para a construção de canoas e pequenas embarcações, bem como aumentar os acessos à linha de costa, tendo em vista que o centro urbano de São Francisco do Sul, atual centro histórico, se localiza frente à vertente estuarina. Assim, a regulação e proteção da linha de costa associados ao controle de erosão eram pontualmente comprometidos devido à supressão. Não são mensuráveis os impactos nos demais serviços ecossistêmicos do sistema ambiental.

Com relação ao sistema ambiental “Ilhas” a supressão da vegetação existente para a agricultura – a qual também é característica da Mata Atlântica – reduziu pontualmente o habitat natural das espécies costeiras. No entanto, ao que se tem registro essa atividade teve curta duração e não são mensuráveis demais impactos aos serviços ecossistêmicos associados. No entanto, em fases históricas mais recentes o uso das ilhas da baía como moradia intensificou os impactos ao sistema.

O sistema ambiental “Costão Rochoso” teve na presente fase o início dos impactos aos seus serviços ecossistêmicos de provisão, ocasionados pela coleta de mariscos realizada pela população com fins exclusivos de subsistência.

Além do aumento da carga de efluentes domésticos ao sistema ambiental “Estuário”, é importante salientar que a redução dos serviços ecossistêmicos de regulação na Mata Atlântica, implica em um aumento no aporte de sedimentos e assoreamento aos corpos hídricos e conseqüentemente à baía da Babitonga, a qual tem seus serviços de regulação impactados tanto quimicamente, devido aos efluentes, mas também em relação ao seu regime hídrico.

#### **5.4.5 Fase V**

A fase V se inicia após a chegada dos imigrantes germânicos à Colônia Dona Francisca e se estende por todo o período do início da industrialização de Joinville, se encerrando em 1900, ano em que foi construído o primeiro porto físico de São Francisco do Sul (trapiche).

O desenvolvimento das atividades portuárias está relacionado a grande produção e beneficiamento de erva-mate e madeira oriundos do planalto norte catarinense e de Joinville, onde os produtos após estarem prontos para exportação, eram encaminhados via baía da Babitonga até o porto de São Francisco do Sul e então as exportações ocorriam sobretudo para o Rio de Janeiro e bacia do Rio da Prata.

É nessa fase que ocorre o primeiro e único registro de extrativismo e exportação de minérios exclusivos de São Francisco do Sul. Seibel (2010) resgatou os relatórios geológicos existentes do início da segunda metade do século XIX, os quais afirmavam que a queda de um meteorito de mais de 2 mil toneladas, motivou a mineração e exportação do minério de ferro disponível. No entanto, descobriu-se mais tarde, que todo o minério exportado à Inglaterra na época, tratava-se de puro Níquel.

Destaca-se ainda nesta fase um incremento ainda maior na supressão de vegetação do sistema “Mata Atlântica” para o comércio de madeira. A inexistência de uma legislação específica para o corte e o comércio de madeira reduziu expressivamente a cobertura vegetal de São Francisco do Sul.

Surgiu também nesse período a necessidade de pavimentação das vias de acesso do sistema ambiental antrópico “Área Urbanizada” o qual, de acordo com registros era realizado utilizando as conchas disponíveis nos sítios arqueológicos da

região. Mesmo com a prática, São Francisco do Sul possui hoje um expressivo número de Sambaquis preservados.

Em relação aos impactos aos sistemas ambientais relacionados às atividades realizadas na fase V. Conclui-se que a presente fase apresenta uma extensão intensificada de impactos aos mesmos sistemas ambientais da fase histórica anterior.

No entanto, a necessidade de agilidade no escoamento de produtos do pequeno porto de Joinville, situado em um sistema fluvial da cidade, até São Francisco do Sul, motivou uma série de alterações nos cursos d'água da cidade, que indiretamente modificaram e impactaram pontualmente tanto o balanço hídrico da baía da Babitonga, quanto intensificaram o aporte de sedimentos ao sistema ambiental “Estuário”. Cabe ressaltar ainda, que devido a criação do segundo núcleo de colonização na mesma bacia hidrográfica, o aporte de efluentes domésticos também intensificou os impactos à qualidade das águas da baía.

#### **5.4.6 Fases VI e VII**

A fase VI é marcada pela intensificação das atividades industriais em Joinville e com o início das atividades portuárias particulares e estruturadas em conjunto com o aumento da produção e exportação de erva-mate e madeira, oriundos de Joinville e do Planalto norte de Santa Catarina. As grandes Guerras Mundiais não impactaram de maneira negativa a região e impulsionaram a produção e exportação de produtos locais.

As atividades portuárias mais uma vez impactaram indiretamente diversos sistemas ambientais no município. É nesta fase que ocorre se inicia o fechamento do canal do Linguado, ao sul da baía da Babitonga para viabilizar o acesso ferroviário ao porto de São Francisco do Sul. A integração ferroviária no município proporcionou grande impulso econômico e de desenvolvimento na região, em troca de uma séria consequência ambiental associada.

Já a fase VII é caracterizada pela implantação do porto organizado, integração rodoviária do litoral catarinense, bem como pela redescoberta do litoral, que motivou o crescimento da mancha urbana próxima a região dos balneários de São Francisco do Sul. Optou-se por analisar as duas referidas fases de maneira conjunta, pois caracterizam os períodos de industrialização da região e de ocupação turística, os quais concentram os

verdadeiros grandes impactos aos sistemas ambientais ocasionados no município.

A Figura 48 apresenta a primeira tentativa de acesso ferroviário estabelecida – na década de 1930 - por meio de uma ponte de ferro com estrutura giratória para viabilizar o transito de embarcações no canal do Linguado. No entanto, devido à forte vazão hídrica, foi necessário o total fechamento do canal ao final da década de 1930. Acarretando o total comprometimento do fluxo hídrico da região.

Figura 48: Ponte de ferro utilizada para travessia do canal do linguado antes de seu fechamento.

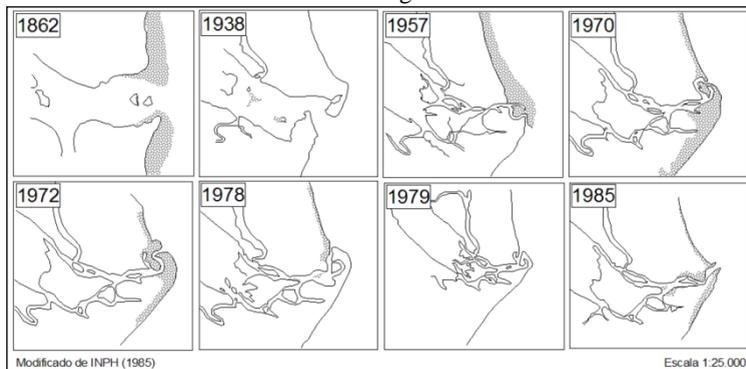


Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar – São Francisco do Sul.

Silva (2011) resgatou registros cartográficos do século XIX, os quais apresentavam a situação morfodinâmica pretérita ao total fechamento do canal do Linguado. De acordo com a Figura 49, é possível visualizar que nos dois primeiros registros, o grande fluxo hídrico, inviabilizava o acúmulo de sedimentos na foz do canal, bem como inibia parcialmente a deriva litorânea.

Com o fechamento do canal, a diminuição do fluxo hídrico deu condição ao assoreamento tanto do setor adjacente ao aterro, quando na foz do canal. Atualmente o município de Balneário Barra do Sul ocupa parte do território “criado” pela deriva litorânea e sedimentação oriundos das alterações morfodinâmicas resultantes do fechamento do canal. Os impactos associados, bem como cenários para possível reabertura do canal foram discutidos por Cremer *et al* (2006).

Figura 49: Alterações morfodinâmicas na região após fechamento no canal do linguado.



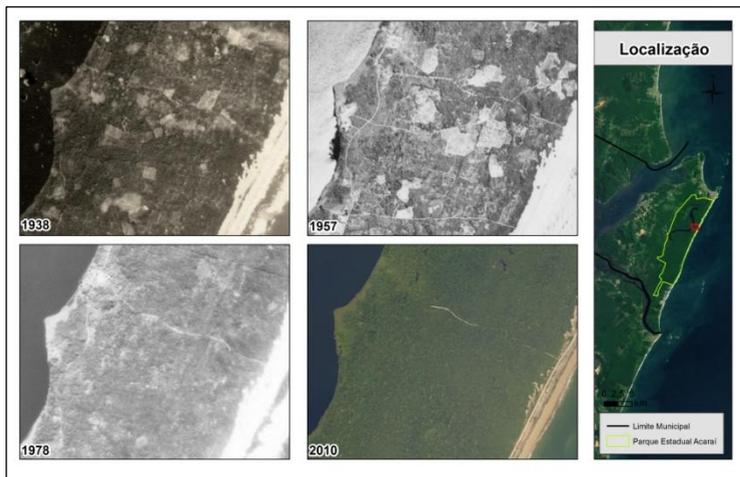
Fonte: Silva (2011).

Com relação ao extrativismo vegetal, a Figura 50 apresenta alterações na paisagem da margem leste da Laguna do Acaraí. É possível observar o contraste entre as áreas altamente degradadas nos dois primeiros intervalos temporais considerados, provenientes da extração para comércio da madeira, seguidos pela completa regeneração da Mata Atlântica e Restinga associada nos dois intervalos temporais mais recentes.

Cabe ressaltar, que a criação de leis de proteção e conservação do meio ambiente, como o Código Florestal, publicado, Lei da Mata Atlântica, bem como a criação do Parque estadual do Acaraí, mais recentemente, corroboraram para que fosse viabilizada a recuperação da cobertura vegetal de toda a região.

A situação se estende ao restante do território municipal, tendo em vista que o sistema ambiental “Mata Atlântica” atualmente corresponde ao sistema de maior representatividade no município, sendo que de acordo com o mapeamento realizado totalizada 40,75% de todo o território.

Figura 50: Alterações na paisagem da região central do Parque Estadual do Acaiaí.

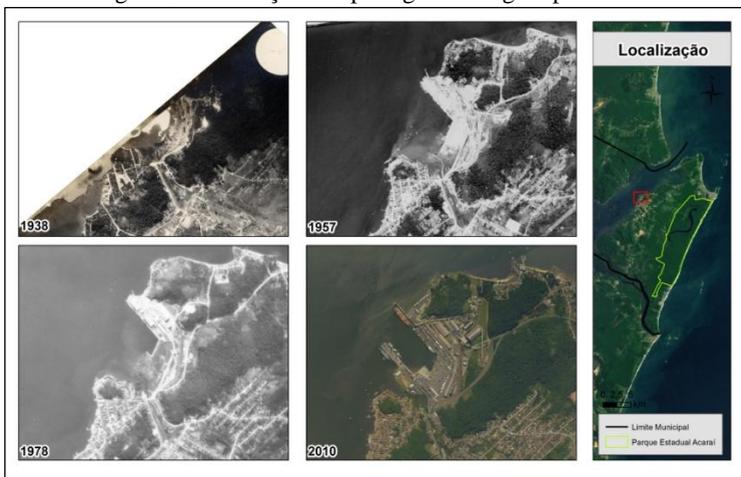


Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar. Aerofotos dos anos de 1938, 1957, 1978 e 2005.

Com relação às atividades portuárias, a Figura 51 apresenta todo o processo de modificação da paisagem adjacente ao centro histórico de São Francisco do Sul, o qual deu lugar ao porto organizado do município. O porto foi inaugurado em 1955, mas teve um longo processo de implantação, o qual gerou impactos principalmente sob o sistema ambiental “Manguezal” tendo em vista que demandou supressão de espécies e aterro.

Através da análise realizada por meio da obtenção de fotografias atuais com o objetivo de estabelecer um comparativo qualitativo entre a situação da ocupação municipal no início do século XX e a atual, se pôde observar que as intervenções antrópicas realizadas ao longo de praticamente um século não foram de grande impacto, se a comparação for estabelecida com outros balneários do estado de Santa Catarina.

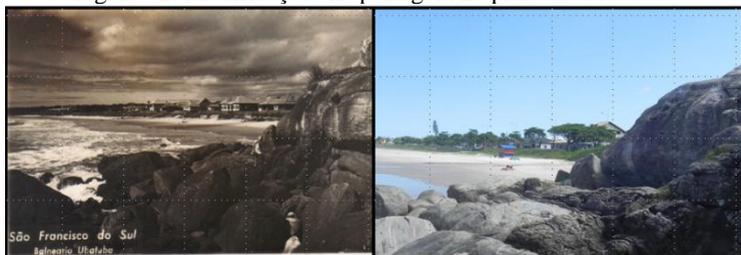
Figura 51: Alterações na paisagem da região portuária.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar. Aerofotos dos anos de 1938, 1957, 1978 e 2005.

Conforme pode ser observado na Figura 52, a situação da orla da praia de Ubatuba sofreu poucos impactos na paisagem, entre os anos de 1942 e 2015, sendo que a praia não possui edifícios à beira-mar, o que reduz bastante o impacto visual. Contudo a urbanização é bem adensada. As residências na região possuem um caráter de segunda moradia. Ou seja, poucos são os moradores de São Francisco do Sul que residem efetivamente na região dos balneários. Contudo a ampliação das vias de acesso, bem como o acesso de infraestrutura urbana é notável atualmente, grande parte das ruas na região possui pavimentação.

Figura 52: Modificações na paisagem na praia de Ubatuba.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar/ O autor.

Conforme Mancini (2007) o turismo é o segundo segmento de maior representatividade na receita municipal de São Francisco do Sul. Portanto, são nos períodos de estações quentes que parte da população consegue incrementar sua receita através de serviços e comércios locais de pequeno porte. Fica claro que a região dos balneários é utilizada não só pela população, mas pelos turistas de verão, os quais grande parte tem residência fixa em Joinville.

Assim como pode ser observado na Figura 53, onde a fotografia obtida na praia da Saudade, conhecida também como Prainha, na década de 1940 e posteriormente em 2015, encontra-se em situação semelhante. Atualmente a praia possui infraestrutura turística e unidades residenciais que se resumem em casas e alguns sobrados, poucos prédios são avistados. É possível observar também que as edificações irregulares, próximas ao costão rochoso, são antigas e pretéritas a legislação municipal que regulamente o uso do solo no município.

Figura 53: Modificações na paisagem na praia da Saudade (Prainha).



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar/ O autor.

É notável o adensamento de edificações residenciais no setor norte da ilha de São Francisco do Sul, toda a região, após a década de 1970 aumentou substancialmente em sua ocupação (Figura 54 e Figura 55). Todavia, cabe ressaltar novamente que o número de residências fixas na região é reduzido. A fotografia aérea foi obtida na década de 1930 e posteriormente comparada a uma imagem de satélite obtida em 2015 e visualidade em perspectiva semelhante para comparação.

Figura 54: Modificações na paisagem na praia da Saudade (Prainha)



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar/ Google Earth.

É necessário observar que o interesse turístico pelo ambiente de praia é recente. O “Território do Vazio” assim chamado por Alain Corbin (1989), só foi valorizado a partir do século XX, mais precisamente na sua segunda metade. É necessário estabelecer a comparação com outras praias da região Norte do estado, as quais estão em processo de desenvolvimento mais acelerado que São Francisco do Sul. Um dos entraves para o turismo de sol e praia no verão é o acesso ao município. Existe apenas um acesso rodoviário, com necessidade iminente de duplicação.

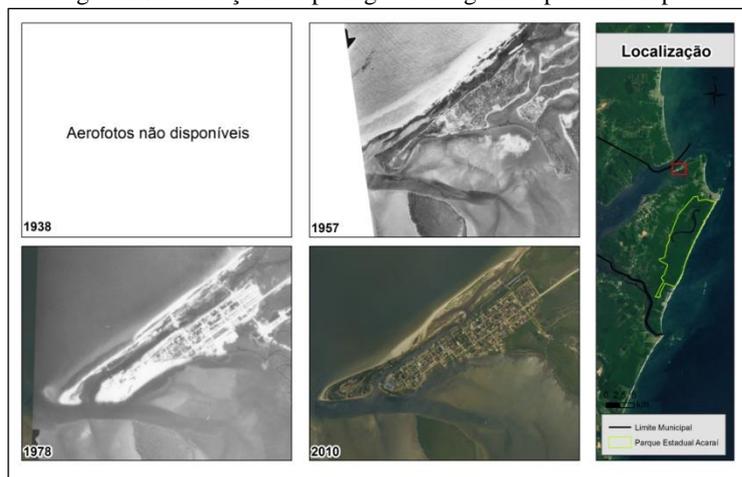
Figura 55: Comparativo multitemporal da ocupação urbana na região dos balneários em São Francisco do Sul.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar. Aerofotos dos anos de 1938, 1957, 1978 e 2005.

Ainda em relação a ocupação próxima à linha de costa, é possível observar na Figura 56 o adensamento populacional pós década de 1970 em uma área de restinga, situada na praia do Capri. A praia reúne edificações de padrão elevado de construção bem como tem fluxo de embarcações particulares de lazer bastante alto. A região configura uma Área de Preservação Permanente com alto nível de pressão antrópica.

Figura 56: Alterações na paisagem da região da praia do Capri.



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar. Aerofotos dos anos de 1957, 1978 e 2005.

O turismo que atrai milhares de turistas a São Francisco do Sul, não se resume à região dos balneários. O centro histórico do município, localizado na vertente estuarina é tombado pelo IPHAN desde o final da década de 1980. Conforme Pereira (2006) apesar da existência do centro histórico e sua preservação enquanto local de relevante interesse, sua função social vem sendo descaracterizada devido à localização do porto em seu entorno imediato. A necessidade do estabelecimento de um arranjo produtivo local, envolvendo despachantes e demais serviços associados, juntamente com a pressão imobiliária que tornam os preços dos imóveis impraticáveis para a moradia, influência nas relações pessoais que durante muito tempo se destacaram na região.

Na Figura 57 é possível visualizar uma grande intervenção na orla do centro histórico, em frente ao mercado público municipal. A primeira fotografia foi obtida na década de 1940 e posteriormente comparada com a situação atual em 2015. Um grande aterro foi mobilizado para que um estacionamento público para veículos pudesse ser implantado. Poucas alterações são visualizadas nas edificações. Santos (1988) ao descrever as categorias fundamentais do estudo do espaço, afirma a função de um objeto faz parte dos elementos dinâmicos de um sistema, ou seja, independente de termos a forma e estrutura mantidas e conservadas, sua função é dinâmica e varia com o tempo.

Figura 57: Modificações na paisagem no centro histórico



Fonte: Acervo do Museu Nacional do Mar / O autor.

Outro exemplo a ser citado é a utilização dos antigos terminais portuários do município. O maior deles, de Karl Hoepke atualmente tem como função abrigar as embarcações do museu nacional do mar. Já o trapiche Santista, atualmente está em obras e será utilizado para receber embarcações turísticas de grande porte no centro da cidade.

É possível concluir que o desenvolvimento do município no século XX tem maior influência do setor turístico que do setor portuário. O fato do acréscimo no PIB municipal ser consideravelmente alto devido ao porto, é notável que isso não reflete nas condições da população e da infraestrutura municipal. Contudo, o porto bem como os serviços associados, conforme Santos *et al* (2004), são responsáveis, juntamente do setor público da maior faixa de oferta de emprego ao município. Os terminais privados e indústrias que estabelecem relação direta com o porto também são responsáveis pela oferta de empregos no município. Essa é uma situação não visível aos olhos, está diretamente relacionada com o bem-estar da população municipal.

Desse modo, em certo ponto a análise visual e qualitativa multitemporal realizada vai de encontro com a realidade do município, a qual deve grande parte de seu desenvolvimento no século XX ao porto estabelecido no município e aos serviços e indústrias associadas.

Com relação aos impactos causados no sistema ambiental “Costão Rochoso” durante as fases VI e VII da presente pesquisa, destaca-se a variação na área do costão, relacionada à ocupação, sobretudo na praia de Ubatuba, alterando assim os serviços de suporte a habitats. O consumo de mariscos impacta os serviços de provisão, ocasionando alteração e redução em quantidade e tamanhos dos mariscos. Cabe ressaltar também, a degradação na paisagem local gerada pelo pisoteio de turistas em busca da beleza cênica proporcionada pelo sistema ambiental.

Quanto ao sistema ambiental “Ilha”, a ocupação antrópica para moradia em diversas ilhas altera os serviços de suporte, reduzindo assim os habitats, bem como diminui a cobertura vegetal existente. A emissão de efluentes domésticos sem tratamento altera a qualidade da água e associada à sobrepesca gera diminuição no estoque pesqueiro local.

As obras de infraestrutura e demais construções urbanas junto à linha de costa são as principais forças de impacto associadas ao sistema ambiental “Praia”. Além de gerar perda de área da praia e alterar o perfil praiial, são os principais impactos, referentes aos serviços de suporte e provisão. Além disso, o conflito de usos na região como o turismo de sol e praia, serviços e comércios também altera a qualidade ambiental das praias.

Ainda em relação ao referido sistema ambiental, cabe salientar a existência de uma praia artificial na ilha de São Francisco do Sul. De acordo com Horn Filho (1997), a praia é originada de um enrocamento rochoso de rochas graníticas e gnáissicas realizado na década de 1970, junto ao morro da Esperança, adjacente à praia da Enseada, para viabilização de um terminal da Petrobrás. A instalação do terminal, além de modificar a dinâmica sedimentar da região, condicionando a existência de uma nova praia ao município, seu oleoduto associado ocupa também cerca de 9 km de extensão da planície costeira.

Horn Filho (1997), ainda afirmou a necessidade de utilização das mesmas rochas graníticas e gnáissicas em praias como Enseada e Ubatuba para contenção de erosão, a fim de

manter a integridade da infraestrutura urbana e demais construções.

Uma série de impactos ao sistema ambiental “Duna” podem ser elencados, se forem consideradas as ocupações irregulares no entorno da praia Grande, bem como a emissão de efluentes domésticos, captação irregular de água e utilização de veículos automotores para lazer. No entanto, os impactos se restringem ao setor norte dos campos de dunas, onde a ocupação é efetiva, pois praticamente a totalidade do sistema ambiental possui alto grau de originalidade em seu ambiente.

Quanto aos impactos aos serviços ecossistêmicos de suporte, destaca-se a perda de área e alteração no perfil das dunas. Os serviços de provisão são afetados pela alteração na qualidade e salinidade da água no lençol freático. Já os serviços de regulação e cultura, são afetados pela perda de cobertura vegetal, introdução de espécies exóticas e alteração na paisagem.

O sistema ambiental “Marinho” é um grande receptor de efluentes domésticos e industriais. Além disso, sofre influência das obras de infraestrutura e demais construções próximas a linha de costa e recebe um número elevado de embarcações de pesca. Os principais impactos identificados referem-se aos serviços de provisão e cultura, onde com a sobrepesca é possível a redução de indivíduos afetando assim a economia local, bem como as alterações na qualidade da água, das ondas e alterações na linha de costa, podem provocar o abandono das práticas turísticas de lazer.

O sistema ambiental “Estuário” sofreu um dos impactos de maior expressão em toda a história do município. A obra de fechamento do canal do Linguado interrompeu parcialmente o fluxo hídrico local e provocou grande assoreamento devido ao acúmulo de sedimentos. Além disso, o estuário é um grande corpo receptor de efluentes industriais e domésticos de todos os municípios que compõe sua bacia hidrográfica, sobretudo de Joinville. Os serviços ecossistêmicos que sofreram maiores reduções foram os de regulação e cultura, devido a interrupção do aporte de sedimentos e poluição da água. A principal atividade de São Francisco do Sul realizadas no estuário não acarreta impactos tão significativos, pode ser citada, por exemplo, a inserção de espécies invasoras por meio das embarcações, que impactam os serviços de suporte.

O sistema ambiental “Laguna” oferece basicamente serviços ecossistêmicos semelhantes ao sistema “Estuário”, no entanto, os impactos associados são de menor expressão, tendo em vista primeiramente a menor extensão do sistema. Todavia, devido a sua localização próxima a uma área densamente ocupada, o aporte de efluentes domésticos altera significativamente sua qualidade da água e conseqüentemente compromete os habitats ali existentes.

O sistema ambiental “Manguezal” é um dos sistemas de maior expressão no município e tem atualmente uma considerável faixa preservada. No entanto, pontualmente a supressão vegetal e conseqüentemente aterro para construções e infraestrutura, comprometem uma de suas principais funções de estabilidade da linha de costa. Mesmo com uma considerável faixa de manguezal conservada, é importante salientar que a alteração na qualidade da água do ambiente estuarino está diretamente ligada a qualidade ambiental do presente sistema, o qual recebe forte pressão dos efluentes domésticos e sobretudo industriais da baía da Babitonga.

Os sistemas ambientais “Mata Atlântica” e “Campos Litorâneos” estão diretamente ligados, pois apesar de fornecerem serviços distintos, foi a ação antrópica que modificou a cobertura vegetal para assim adaptar o seu uso. A redução dos serviços de suporte e provisão da Floresta Ombrófila deu origem ao sistema ambiental “Campos Litorâneos” utilizados em geral para atividades pastoris. No entanto, cabe ressaltar que o sistema ambiental “Mata Atlântica” compreende o sistema ambiental de maior extensão no município. Este sistema, foi altamente degradado durante as primeiras fases históricas do município e atualmente apresenta diversas áreas em estágio avançado de recuperação do sistema ambiental.

Associado ao sistema ambiental “Mata Atlântica”, mas não mapeada na presente pesquisa, a vegetação de restinga fornece também diversidade de habitats e estabilização do solo na zona costeira. Este ambiente foi bastante modificado na área de estudo durante as fases VI e VII e atualmente encontra-se em estágio de regeneração em alguns pontos da ilha e no caso da praia Grande, devido à criação do Parque Estadual do Acaraí, encontra-se conservado.

Com relação aos sistemas ambientais antrópicos, mesmo oferecendo serviços ao bem-estar humano, é possível concluir

que é necessária a redução de serviços ecossistêmicos naturais, para que os mesmos deem lugar aos novos serviços. Desse modo, a disponibilização de serviços nos sistemas ambientais antrópicos está diretamente relacionada aos impactos nos sistemas ambientais naturais, sejam eles de pequena ou grande expressão.

Quadro 18: Relação das principais atividades econômicas de acordo com as fases históricas.

Fase	Atividades portuárias	Agricultura e demais atividades de cultivo	Extrativismo	
			Vegetal	Animal
I (1494-1640)	Incipiente. “Aguada” e reabastecimento de alimentos.	Inexistente.	Madeira para reparos em navios e taninos.	Pesca para subsistência.
II (1641-1756)	Incipiente. “Aguada” e reabastecimento de alimentos.	Início do cultivo de mandioca.	Madeira para reparos em navios e taninos.	Pesca para subsistência.
III (1757-1822)	Início das atividades comerciais.	Mandioca, milho, arroz, algodão e café.	Madeira para reparos em navios e construção de canoas e taninos.	Pesca para subsistência.
IV (1823-1851)	Mais de 15 embarcações com destino ao RJ (mandioca, arroz e tábuas).	Mandioca, milho, arroz, algodão e café.	Madeira para reparos em navios e construção de canoas.	Pesca e coleta de mariscos para subsistência.
V (1852-1900)	Destaque para exportação de madeira e erva-mate.	Mandioca, milho, arroz, cana-de-açúcar, algodão e café.	Madeira	Pesca, coleta de mariscos e conchas para pavimentação.
VI (1901-1945)	Início das atividades portuárias particulares.	Mandioca, milho, arroz, cana-de-açúcar, algodão e café.	Madeira	Pesca, coleta de mariscos e conchas.
VII (1946-2015)	Grande aumento em importações e exportação com o início do setor industrial no município.	Silvicultura, Maricultura e carcinicultura.	Extração controlada de madeira	Pesca artesanal e esportiva.

Fonte: O autor.

Quadro 19: Sistemas ambientais mais afetados em cada fase histórica

<b>Fase</b>	<b>Sistemas ambientais de maior atratividade</b>	<b>Alterações nos serviços ecossistêmicos</b>	<b>Intensidade</b>
I (1494-1640)	Estuário;	Não mensuráveis	Nula
	Manguezal.	Redução incipiente de biomassa	Baixa
II (1641-1756)	Estuário;	Não mensuráveis	Nula
	Manguezal;	Redução incipiente de biomassa	Baixa
	Mata Atlântica.	Redução incipiente de biomassa	Baixa
III (1757-1822)	Estuário;	Não mensuráveis	Nula
	Manguezal;	Redução incipiente de biomassa	Baixa
	Mata Atlântica.	Redução incipiente de biomassa	Baixa
IV (1823-1851)	Estuário;	Não mensuráveis	Nula
	Manguezal;	Perda de área e alterações no fluxo hídrico	Baixa
	Mata Atlântica.	Redução de biomassa	Baixa
V (1852-1900)	Estuário;	Emissão de efluentes domésticos	Média
	Manguezal;	Aterros, perda de área; alterações no fluxo hídrico.	Média
	Mata Atlântica.	Redução de biomassa; redução de habitats; introdução de espécies exóticas.	Alta
VI (1901-1945)	Estuário;	Emissão de efluentes domésticos	Média
	Laguna;	Assoreamento; redução da qualidade da água.	Média
	Manguezal;	Aterros; perda de área; alterações no fluxo hídrico	Média
	Mata Atlântica.	Redução de biomassa; redução de habitats; introdução de espécies exóticas.	Alta
VII (1946-2015)	Estuário;	Emissão de efluentes industriais e domésticos	Alta
	Manguezal;	Aterros; perda de área e alterações no fluxo hídrico.	Média
	Mata Atlântica;	Redução de biomassa; redução de habitats; introdução de espécies exóticas.	Média
	Marinho;	Emissão de efluentes industriais e domésticos	Média
	Laguna;	Assoreamento; redução da qualidade da água.	Alta
	Praia;	Ocupação; alterações na linha de costa	Média
	Duna.	Perda de área por ocupação	Baixa

Fonte: O autor.

## 5.5 CONDICIONANTES AO DESENVOLVIMENTO NO SÉCULO XXI

### 5.5.1 Legislação e Restrições de Uso.

Para facilitar o entendimento da legislação existente que dispõe sobre áreas com restrições legais em ambiente costeiro, bem como áreas protegidas devido as suas características ambientais, as leis e decretos existentes foram compiladas e discriminadas em três níveis de jurisdição: federal, estadual e municipal.

O município de São Francisco do Sul é parte integrante da Zona Costeira brasileira, conforme definido pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II (Quadro 20). O PNGC II não afeta diretamente a ocupação do território de São Francisco do Sul. No entanto, deu condições à elaboração do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Quadro 21) e poderá subsidiar a criação de um plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Cabe ressaltar que Lima (2013) elaborou um diagnóstico da orla marítima do município, o qual poderá ser utilizado para criação de novas estratégias para a gestão do território municipal.

Ainda com relação a legislação Federal, a Lei nº 12.651/2012 em conjunto com a Lei nº 11.428/2006, conservam a utilização dos recursos existentes no Bioma Mata Atlântica, o qual compreende todo o território municipal, bem como restringe a ocupação em Áreas de Preservação Permanente - APP (Figura 61).

De acordo com Parizzi (2013), 40,08% do território municipal possui alguma restrição ambiental de uso e ocupação, relativas ao Código Florestal ou ao Parque Estadual (Quadro 21). Como é possível observar na Figura 61, não foram contemplados no mapeamento de Parizzi (*op. cit.*), portanto não integram a porcentagem mencionada anteriormente, as áreas de marinha e APPs de restinga, as quais não foram mapeadas pelo autor.

Quadro 20: Legislação Federal

<b>Legislação Federal</b>
Lei nº 12.651/2012 - Código Florestal
Lei nº 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica
Lei nº 7.661/1988 - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
Lei nº 9.636/1998 - Patrimônio da União e terras da Marinha
Decreto-Lei nº 9.760/1946 - Patrimônio da União e terras da Marinha

Fonte: O autor.

Outra informação de grande importância para o município é elaborada exclusivamente pela Secretaria do Patrimônio da União, a delimitação da linha de preamar média de 1831, a qual condiciona a delimitação de terrenos e acrescidos de marinha. Entretanto, a informação que foi resgatada das cartas topográficas em escala 1:2.000 (1996), tem sua integridade geométrica comprometida e não se estende por todo o município, não permitindo assim uma análise integral da informação e também, restringe que o Poder Executivo Municipal possua conhecimento das áreas com usos diferenciados para o planejamento municipal (Figura 60).

Mesmo não existindo legislação específica para a sua criação, cabe informar que o município possui uma Reserva Indígena, denominada Morro Alto (Figura 59), da etnia Guarani-Mbyá. A reserva possui 893 ha, e é tradicionalmente ocupada e delimitadas de acordo com o Art. 231 da Constituição Federal. A Constituição reconhece aos índios, sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

Com relação à legislação estadual vigente, destaca-se o decreto nº 3.517/2005, que criou o Parque Estadual de Proteção Integral do Acaraí, e conforme prevê o instrumento legal de criação do parque, o mesmo tem como objetivo da preservação do ecossistema, de seu valor cênico e de sua biodiversidade.

Com relação a legislação municipal (Quadro 22), existe até o momento apenas uma Lei que rege sob a ocupação do território municipal, a mesma propõe o zoneamento municipal e não sofre alterações desde a sua publicação. Cabe ressaltar que o Plano Diretor, mesmo que existente, não é utilizado devido a problemas jurídicos que o envolvem.

O mapa de zoneamento do município (Figura 58), classifica genericamente por zonas de uso permitido, apenas a área urbana. O detalhamento da informação encontra-se disponível através da Lei Municipal nº 763/1981 a qual divide o território municipal em áreas e zonas, define as atividades e usos permissíveis em cada uma delas e estabelece as intensidades de utilização do solo.

Quadro 21: Legislação Estadual

<b>Legislação Estadual</b>
Lei nº14.675/2009 Código Estadual de Meio Ambiente
Lei nº 13.553/2006 Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
Decreto nº 3.517/2005 Parque Estadual do Acaraí

Fonte: O autor.

A tabela de usos admitidos e parâmetros urbanísticos para ocupação de São Francisco do Sul pode ser consultada online<sup>1</sup>.

Quadro 22: Legislação Municipal

<b>Legislação Municipal</b>
Plano Diretor (Não utilizado por questões judiciais )
Lei nº 763/1981 Lei de Uso e Ocupação do Solo

Fonte: O autor.

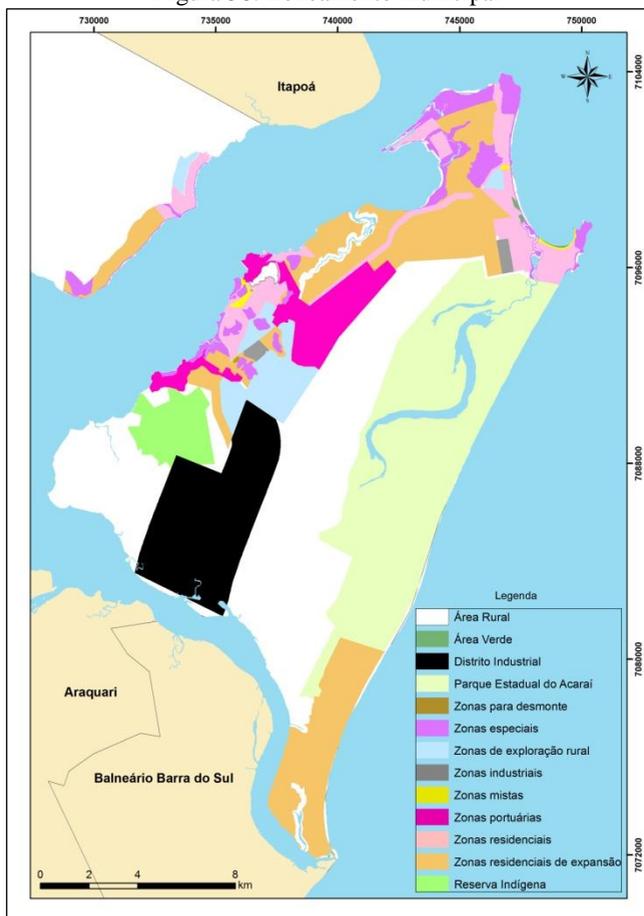
<sup>1</sup> <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-sao-francisco-do-sul-sc>.

Tabela 5: Representação quantitativa de restrições ambientais em São Francisco do Sul.

Tipologia de APP	Área (km <sup>2</sup> )	Representatividade (%)
Recursos Hídricos	52,06	13,75%
Topo de Morro	26,42	6,98%
Manguezal	21,19	5,59%
Dunas	8,2	2,17%
U. C. Parque do Acaraí	66,71	17,61%
APP (sem sobreposição)	174,58	40,08%

Fonte: Adaptado de Parizzi (2013).

Figura 58: Zoneamento municipal



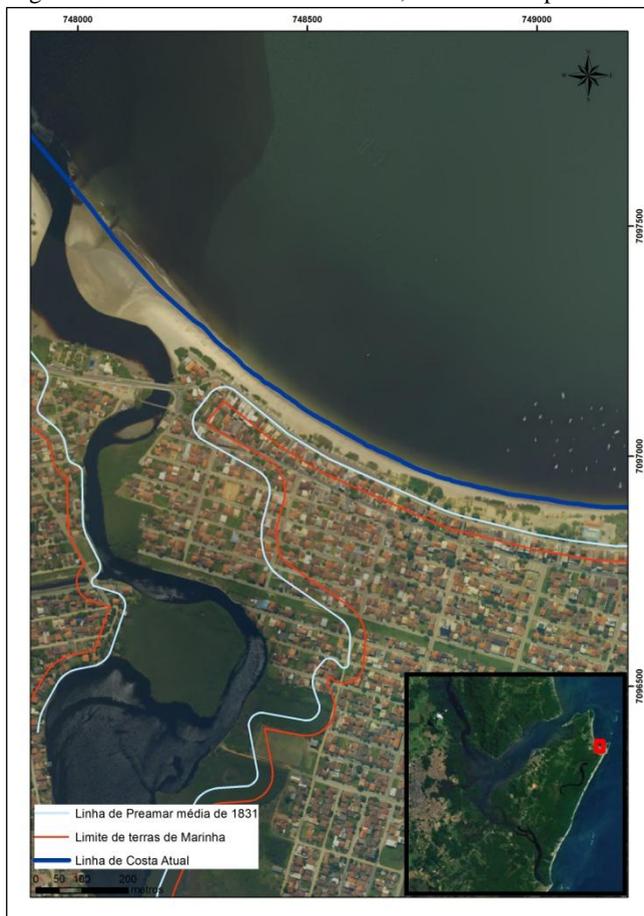
Fonte: Adaptado de São Francisco do Sul (1981).

Figura 59: Limite do Parque Estadual e da Reserva Indígena.



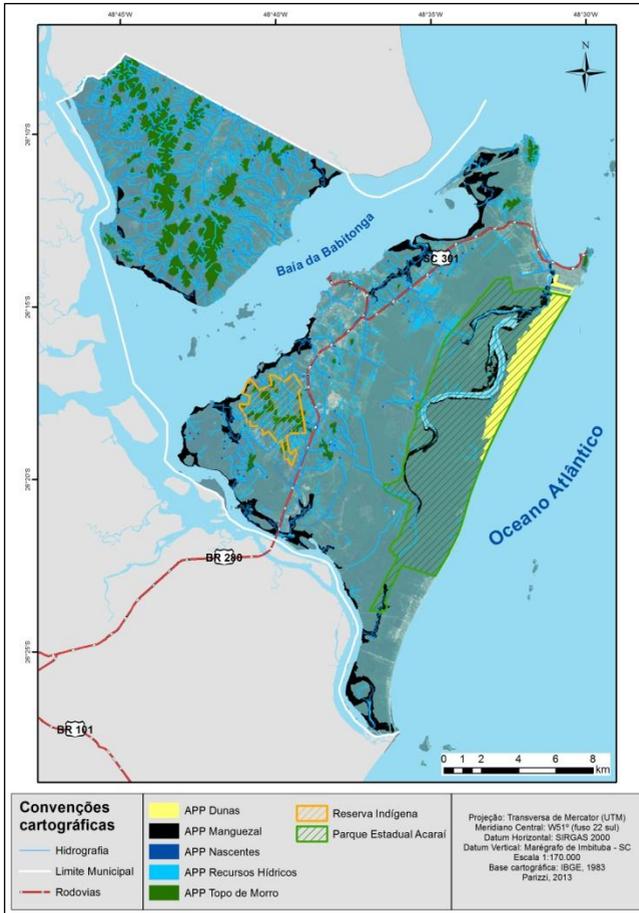
Fonte: Lima (2013).

Figura 60: Limite de terras de marinha, estabelecido pelo SPU.



Fonte: Lima (2013).

Figura 61: Restrições ambientais



Fonte: Adaptado de Parizzi, 2013.

### 5.5.2 Questões ambientais

Primeiramente é importante ressaltar que a ilha de São Francisco do Sul possui mais de 190 km de linha de costa e, no entanto, nem toda a ilha possui condições atrativas de balneabilidade. Apenas 20% da linha de costa é caracterizada por praias.

Sendo protegida ou não pela legislação a faixa de manguezal, a qual predomina a linha de costa do município, torna-se uma barreira física ao crescimento do município. A faixa de manguezal associada ao domínio estuarino de toda a vertente oeste da ilha, assim como todo o setor continental, reduz drasticamente a atratividade turística de mais da metade do território municipal.

Com relação às praias, sua atratividade está diretamente associada a sua morfodinâmica, analisando o trabalho realizado por Abreu (2011) é possível relacionar o regime de ondas das praias com seu desenvolvimento turístico. As praias do Capri e Forte encontram-se semi-expostas a ação das ondas e concentram um número reduzido de residências, quando comparadas às demais praias do município. As praias de Itaguaçú, Ubatuba, Enseada, as quais possuem comportamento dissipativo intermediário e praia da Saudade com comportamento dissipativo predominante apresentam os maiores níveis de atratividade turística, pois além da beleza cênica proporcionada pelo formato das praias condicionado pelo embasamento cristalino, a prática do banho de mar pode ser realizada durante todo o verão, com poucas ocorrências de locais impróprios para o banho por questões de periculosidade.

Com relação à praia Grande, seu comportamento intermediário a reflectivo, a caracteriza uma praia de “tombo” a qual possui um perfil bastante inclinado com aumento abrupto de profundidade. Essa condição específica da maior praia do município inibe a procura pela praia para o lazer, em praticamente toda sua extensão.

Dessa maneira, é possível concluir que independente de seu passado, as questões urbanísticas, legais e ambientais atuais, quando associadas tendem a restringir de maneira bastante significativa o desenvolvimento de São Francisco do Sul.



## 6 CONCLUSÕES

Durante o levantamento bibliográfico, foi localizada uma série de estudos ambientais, envolvendo desde a geologia costeira da ilha até fatores hidrológicos da baía da Babitonga. Também foram localizadas pesquisas relacionadas à geopolítica, economia e, sobretudo, à história. A carência de estudos de geografia – aquela que não leva em consideração a dicotomia histórica entre a geografia física e a geografia humana – foi uma das motivações que resultaram na elaboração da pesquisa.

Com relação ao objetivo geral da pesquisa, relacionado a identificar os fatores físicos e humanos que motivaram o desenvolvimento do município de São Francisco do Sul, desde o início da pesquisa afirmou-se que se tratava de um desenvolvimento pouco expressivo.

Inicialmente, é importante salientar que o processo efetivo de colonização não foi iniciado imediatamente após a descoberta do território em 1504, mas cerca de 150 anos após o fato, pois Portugal não havia necessidade de evidenciar sua soberania de território durante a Integração Ibérica. Desse modo, pode-se afirmar que o desenvolvimento do município foi tardio, em relação a diversos outros pontos no litoral brasileiro. Além disso, São Francisco do Sul era apenas uma zona de passagem entre Santos, Rio de Janeiro e o Rio da Prata. Não obstante, os recursos econômicos da região não eram um atrativo e a produção de alimentos era inicialmente para subsistência da população.

Nos séculos seguintes, os ciclos da madeira e da erva-mate, em conjunto com o desenvolvimento industrial de Joinville, atraíram o maior número de imigrantes aos municípios vizinhos, impedindo assim o crescimento populacional de São Francisco do Sul. Dessa maneira, num primeiro momento, o desenvolvimento (pouco expressivo) de São Francisco do Sul teve os fatores humanos como determinantes.

Com relação à situação atual, referente aos últimos 100 anos de história, os quais tiveram a inserção das atividades turísticas na economia de todo litoral brasileiro, São Francisco do Sul também não obteve grande êxito em se desenvolver economicamente, como por exemplo, a capital do Estado de Santa Catarina, a qual também é uma ilha costeira. Foi possível durante a pesquisa, elencar alguns dos motivos para essa situação. Como primeiramente o acesso ao município, o qual é realizado

por uma rodovia simples, a qual carece de duplicação, ou via transporte aquático. Ainda, é importante ressaltar as peculiaridades ambientais do município, a extensa faixa de manguezal existente na orla marítima, a qual inibe a ocupação antrópica. Além disso, a maior praia do município, e também de Santa Catarina, possui condições morfodinâmicas não atrativas à prática de sol e praia, assim como sua ocupação é restringida pela legislação ambiental.

Dessa maneira, com relação ao objetivo geral da pesquisa, foi possível concluir que num primeiro momento, os fatores humanos foram os principais determinantes ao desenvolvimento do município. Já num segundo momento mais recente (último século) foram as condicionantes ambientais que têm maior representatividade no desenvolvimento do município. Com as informações obtidas, a criação de cenários de crescimento da ocupação urbana e conseqüente redução de alguns sistemas ambientais, para o crescimento dos sistemas ambientais antrópicos “Área Urbanizada” e/ou “Área de transição rural” poderá ser facilitada futuramente. Além disso, o caráter sistêmico e, sobretudo, sintético do mapeamento e análise realizados, pode auxiliar inclusive na gestão do território.

Ainda, em relação às fases VI e VII da presente pesquisa, é possível presumir que a implantação da BR-101, no litoral catarinense, a qual integrou todos os municípios litorâneos, e diversificou o transporte de produtos, por meio rodoviário, pode também ter influenciado o desenvolvimento de São Francisco do Sul, o qual tem em suas atividades portuárias, a maior parcela da economia municipal.

O primeiro objetivo específico da pesquisa buscou identificar quais foram os principais motivos para a escolha do local onde se encontra a sede do município. Concluiu-se após o término do estudo, que o fator portuário foi acima de tudo determinante para a escolha da sede de São Francisco do Sul, primeiramente para reposição de água e mantimentos para embarcações de passagem e num segundo momento para o comércio, não obstante a proteção oferecida tanto da ação das ondas, quando de possíveis ataques. Além disso, no que se refere à proteção do território, São Francisco do Sul, fez parte da estratégia de soberania portuguesa sob o território brasileiro, pós Integração Ibérica.

O segundo objetivo específico proposto, buscava discriminar quais as principais atividades econômicas e quais os sistemas ambientais impactados em cada fase da história do município, os quais foram descritos nos Quadro 18 e Quadro 19.

Com relação aos sistemas ambientais que sofreram maiores impactos e conseqüentemente maiores reduções de serviços ecossistêmicos, pôde se concluir que os sistemas “Mata Atlântica” e “Estuário” desde a gênese do município recebem forte pressão antrópica, todavia, atualmente o sistema “Mata Atlântica” está em estágio avançado de recuperação, já o sistema “Estuário” ainda é grande receptor de efluentes urbanos e industriais, os quais comprometem sua qualidade ambiental. Ainda, o referido sistema ambiental sofreu as maiores conseqüências com a realização da obra de maior impacto ambiental da história do município, o fechamento do canal do Linguado.

Com a presente análise foi também possível afirmar que o sistema ambiental de maior relevância na história do município é também o sistema mais impactado. No entanto, nenhum dos sistemas ambientais naturais mapeados apresentou total redução de seus serviços ecossistêmicos.

Além disso, com o método proposto de subdivisão histórica do município em sete fases, foi possível concluir que os maiores impactos ambientais ocorreram basicamente nas duas últimas fases, as quais remetem aos últimos 114 anos.

O terceiro e último objetivo específico propôs mapear os sistemas ambientais do município, bem como descrever os serviços ecossistêmicos associados. Foram identificados 10 sistemas ambientais naturais e cinco sistemas ambientais antrópicos no município de São Francisco do Sul. O mapeamento possibilitou cruzar as informações obtidas com a localização das atividades históricas e econômicas bem como com as demais informações do meio físico disponíveis para a área de estudo.

Com relação ao método utilizado na presente pesquisa, cabe ressaltar seu caráter integrador e interdisciplinar o qual até o momento é pouco disseminado no meio acadêmico. Todavia, com o desafio da visão sistêmica, associadas a um largo intervalo temporal de análise, surgiram as dificuldades em associar informações não padronizadas para a obtenção de informações precisas, surgindo assim à necessidade de analisar

qualitativamente os impactos ambientais ocasionados durante a história da ocupação de São Francisco do Sul.

Assim conclui-se que, a identificação dos fatores físicos e humanos que condicionaram a ocupação de São Francisco do Sul são peças-chave para conhecer o processo de formação da identidade do município e traçar futuros cenários. Estudos como este podem auxiliar na comparação entre outros municípios costeiros, viabilizando assim futuras análises, a fim de se obter um padrão de ocupação do ambiente costeiro do Estado.

## REFERÊNCIAS

ABREU, J. J. **Transporte sedimentar longitudinal e morfodinâmica praias: exemplo do litoral norte de Santa Catarina**. 2011. 484 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

ALVES, J. H. G. **Refração do espectro de ondas oceânicas em águas rasas: aplicações à região costeira de São Francisco do Sul, SC**. 1996. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental): Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

ANDRADE, D.C., ROMEIRO, A.R., 2009. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**. Instituto de Economia – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: Texto para Discussão 155.

ASMUS, M.L., CONDE, D., POLETTE, M. 2013. Vulnerabilidade costeira e a necessária nova gestão ecossistêmica. **XV Congresso Latinoamericano de Ciencias del Mar**, Uruguai.

ASMUS, M.L., SCHERER, M.E.G., OLIVEIRA, T.C.R. 2014. Gestão com Base Ecológica (EGB) de Sistemas Marinhos e Costeiros. **XXVI Semana Nacional de Oceanografia**. Ubatuba, PR.

ASMUS, M. L., SCHERER, M. E. G., GARCIA, J. ABRAHÃO, G.R. 2015. Gestión basada en ecosistemas para sistemas portuarios: Una propuesta metodológica para integrar la gestión de zonas costeras en Brasil. **XVI Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar**, Colômbia.

BANDEIRA, D. R.; ALVES, M. C. Arqueologia Histórica no Nordeste de Santa Catarina. **Tempos Acadêmicos**, Criciúma, v. 10, p.68-87, 2012.

BRAUDEL, F. (1998) Memórias do Mediterrâneo – Pré-história e antiguidade – Lisboa: Terramar, 2001.

BERGER, A. BERGER F. R. **Portos e terminais marítimos do Brasil**. Joinville: Bela Catarina, 2006.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: um esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**. N.13. São Paulo. IGUSP. 1972. 27p.

BURKE, L. et al. **PILOT ANALYSIS OF GLOBAL ECOSYSTEMS: Coastal Ecosystems**. Washington: World Resources Institute, 2000.

BURT, T. Scale: Resolution, analysis and synthesis in physical geography. In: CLIFFORD, N. J. ET AL. (Orgs.). **Key concepts in Geography**. 2 ed. Londres: Sage Publications, 2009. Cap. 11. p. 199-216.

CABRAL, E. **Estudo geográfico do porto de São Francisco do Sul e do terminal de Itapoá-SC**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

CAVALCANTI, L. C. S.; CORRÊA, A. C. B.; ARAÚJO FILHO, J. C. **Fundamentos para o mapeamento de geossistemas: uma atualização conceitual**. Geografia, Rio Claro, v. 35, n.3, p. 539-551, 2010.

CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, Therezinha M. N. **Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: Editora Univille, 2006. 256 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CORBIN, A. **Território do vazio: a praia e o imaginário ocidental**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

DE GROOT, R.S.; WILSON, M.A.; BOUMANS, R.M.J. A typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, v. 41, p. 393-408, 2002.

DIAS, J.A.; BASTOS, M.R.; BERNARDES, C.; FREITAS, J.G.; MARTINS, V. (2012) - **Interações Homem - Meio em zonas costeiras: o caso de Aveiro, Portugal**. In: M.A.C. Rodrigues, S.D. Pereira (eds.), Baía de Sepetiba: Estado da Arte, pp.215-235, ed. Corbã, Rio de Janeiro, Brasil. ISBN: 9788598460116

- DIEHL, F. L. & HORN FILHO, N. O. Compartimentação geológico-geomorfológica da zona litorânea e planície costeira do Estado de Santa Catarina. **Notas Técnicas**, v.9, p. 39:50, 1996.
- DRUMMOND, J. A. **A história ambiental**: temas, fontes e linhas de pesquisa. *Estudos Históricos*, v.4, n.8, p.177-97, 1991.
- FARIAS, V. F. **Dos Açores ao Brasil Meridional**: Uma viagem no tempo. Florianópolis: do Autor, 1998. 402 p.
- FAUSTO, B. **História do Brasil**. São Paulo : Edusp, 1999.
- FERREIRA, W. L. S. Actividades Portuarias en la Isla de Santa Catarina (Brasil): Implicaciones Políticas, Económicas y Ambientales. **La Timonera: Por los Ríos y los Mares**, Bogotá, v. 24, p.47-50, dez. 2015.
- FICKER, C. **Colonos de Joinville na Guerra do Paraguai**. Blumenau: Nova Letra, 2013. 206 p.
- FRANCIOTTI, M. A. **Fundamentos Epistemológicos da Geografia**. Indaial: Uniasselvi, 2012.
- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1970.
- GIBSON, C.; OSTROM, E.; AHN, T.-K. **The concept of scale and the human dimensions of global change**: a survey. *Ecological Economics*, v.32, p.217-239, 2000.
- GOULARTI FILHO, A. **A Formação Econômica de Santa Catarina**. Ensaio FEE (Porto Alegre), 23 (02): 977-1007, 2002.
- GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. 2008. Conhecendo Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.spg.sc.gov.br/atlas.php>>. Acesso em: 26/05/2015.
- HORN FILHO, N.O.1997. **O Quaternário costeiro da Ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do estado de Santa Catarina - aspectos geológicos, evolutivos e ambientais**. Tese de Doutorado, Instituto de geociência, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 283p.
- HORN FILHO, N. O. Setorização da Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. **Geosul**, v. 18, n. 35, p. 71:98, jan/jun, 2003.

HORN FILHO, N.O. & DIEHL, F.L. 2001. Geologia da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. In: CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DE PAÍSES DE LÍNGUAS IBÉRICAS, 1., Lisboa, 2001. *Actas...* Lisboa: GTPEQ, AEQUA, SGP, p.203-206.

\_\_\_\_\_. & DIEHL, F.L., 1994. Geologia da planície costeira de Santa Catarina. *Alcance*, v.1, 1, 95-102.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1981. **Cartas Topográficas** São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Araquari (SG-22-Z-B-II-4). Diretoria de Geociências, escala 1: 50.000.

\_\_\_\_\_. **Mapa Geomorfológico Folha Joinville (SG-22-Z-B)**. Florianópolis: IBGE, 2004. escala 1:250.000.

\_\_\_\_\_. 1960. **Censo Demográfico**. Resultados do universo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01/03/2015.

\_\_\_\_\_. 1970. **Censo Demográfico**. Resultados do universo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01/03/2015.

\_\_\_\_\_. 1980. **Censo Demográfico**. Resultados do universo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01/03/2015.

\_\_\_\_\_. 2010. **Censo Demográfico**. Resultados do universo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01/03/2015.

\_\_\_\_\_. 2014. **Cidades**. Dados gerais dos municípios. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=421620>>. Acesso em: 03/07/2015.

KNIE, J.L.W. (Org.). **Atlas ambiental da região de Joinville**: complexo hídrico da baía da Babitonga. 2 ed., Florianópolis: FATMA/GTZ.

LIMA, A. S. **Diretrizes para a gestão costeira do município de São Francisco do Sul através da aplicação do Projeto Orla**. 2013. TCC (Graduação) - Curso de Geografia, Universidade da Região de Joinville - Univille, Joinville, 2013.

LONGHI, Karina Coelho. **Desenvolvimento socioeconômico de Florianópolis e sua relação com a construção da BR-101 no período de 1960 a 1980**. 2003. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

LONGLEY, P. A. et al. **Geographical Information Systems and Science**. Hoboken, USA: Esri Press, 2005. 537 p.

MANCINI, L.A. **Turismo Cultural: Proposta de Roteiro Interpretativo para o município de São Francisco do Sul – SC**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, 2007.

MARQUES NETO, R., PEREZ FILHO, A.; OLIVEIRA, T. A. Geossistemas na bacia do Rio Verde (MG): proposta de mapeamento de sistemas ambientais físicos em escala regional. **Geografia**, Rio Claro, v. 39, n. 2, p.321-336, ago. 2014.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. **Mapa geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina**. Série Geologia, n. 28, seção geologia básica, n. 18. Brasília: DNPM, 1988.

MEA – Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystem and Human Well-Being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005.

MEDEIROS, C. N.; SOUZA, M. J. N. Mapeamento dos Sistemas Ambientais do Município de Caucaia (CE) Utilizando Sistema de Informação Geográfica: Subsídios para o Planejamento Territorial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 8, n. 1, p.25-40, mar. 2015.

MELLO, A. Y. I.; ROMEIRO A. R. Importância da Escala para a Valoração dos Serviços Ecossistêmicos. In: **Anais do V Encontro Nacional da Anppas**. Florianópolis: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2010.

MIGUENS, A. P. **Navegação: a ciência e a arte**. Brasília: Dhn, 1996. (Volume I – Navegação Costeira, Estimada e em Águas Restritas).

MONBEIG, P. Papel e valor do ensino da Geografia e de sua pesquisa. **Boletim Carioca de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 1-2, n. 7, p.52-73, jan. 1954.

MOORE, J. **Capitalism as world-ecology**: Braudel and Marx on environmental history. *Organization and Environment*, v.16, n.4, p.431-58, Dec. 2003.

Museu histórico Prefeito José Schmidt. Arquivo fotográfico.

NASS, H. **Deutsche Schule**: Um Projeto de Educação Étnica na Colônia Dona Francisca. 2010. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Sociais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

NUNES, I. T. **A BR-101 e a migração para o litoral em Santa Catarina**. 2008. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 927 p

ODUM, H.T., ODUM E.C.; BROWN M.T.; LAHART D.; BERSOK C.; SENDZIMIR J. **Environmental Systems and Public Policy**. Gainesville: Ecological Economics Program. University Of Florida, 1987. Versão em português na Internet (1997): Laboratório de Engenharia Ecológica Unicamp, CP 6121 Campinas-SP, Brasil.

OLIVEIRA, D.S. DOMINGUES, M. V. D. R; ASMUS, M. L.; ABDALLAH, P. R. Expansão **Portuária, Desenvolvimento Municipal e Alterações Ambientais no Brasil**: Desafios para a gestão costeira. *Revista da Gestão Costeira Integrada: Journal of Integrated Coastal Zone Management*, Itajaí, p.79-87, dez. 2012.

PADUA, J. A. **As bases teóricas da história ambiental**. *Estud. av.* [online]. 2010, vol.24, n.68, pp. 81-101. ISSN 0103-4014.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F. V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2002. CDROM.

PARIZZI, L. **Delimitação das Áreas de Preservação Permanente do Município de São Francisco do Sul – Santa**

**Catarina.** 2013. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2013.

**PAULA, D. P. Análise dos riscos de erosão costeira no litoral de Fortaleza em função da vulnerabilidade aos processos geogênicos e antropogênicos.** 2012. 364 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências do Mar, Universidade do Algarve, Faro, 2012.

**PEREIRA, C. C. História de São Francisco do Sul.** Florianópolis: Ed. da UFSC/Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul, 1984.

**PEREIRA, V. M. Gestão democrática do patrimônio cultural em São Francisco do Sul (SC).** Revista CPC, São Paulo, v. 1, p.119-128, out. 2006.

**PIAZZA, W. F. A Colonização de Santa Catarina.** Florianópolis: BRDE, 1982.

\_\_\_\_\_. **A epopéia açoriana: (1748/1756).** Florianópolis: Conselho Estadual de Cultura, 1987. 38 p.

\_\_\_\_\_. **Santa Catarina: Sua história.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1983. 750 p.

**PIAZZA, W. F.; HÜBENER, L. M. Santa Catarina: História da Gente.** Florianópolis: Lunardelli, 1989.

**PREFEITURA DE JOINVILLE. Sítios Arqueológicos Pré-Coloniais de Joinville e Região [mapa].** Joinville: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville; 2009.

**ROCHA, I. O. Industrialização de Joinville-SC: da gênese às exportações.** Florianópolis: do Autor, 1997. 136 p.

**RODOWICZ-OSWIECIMSKY, T. A Colônia Dona Francisca no Sul do Brasil.** Joinville: Ufsc, 1992. 109 p.

**SANTANGELO, T. Análise dos procedimentos ambientais na duplicação da BR-101, trecho divisa PR/SC - Entroncamento BR-280.** 2003. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

**SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. Atlas Escolar de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991.

\_\_\_\_\_. Movimentação de Carga – porto de São Francisco do Sul. 2014. Disponível em: < <http://www.apsfs.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/movcarga10.pdf>> Acessado em: 26/07/2015.

SAINT-HILAIRE, A. **Viagem à Província de Santa Catarina** (1820). Paris: Companhia Editora Nacional, 1936. 58 v. (Brasíliana). Traduzido por: Carlos da Costa Pereira. Disponível em:

<<http://www.brasiliana.com.br/brasiliana/colecao/obras/34/Viagem-a-Provincia-de-Santa-Catarina-1820>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

SANTOS, S. C.; Reis, M. J.; Aneliese Nacke. Org. **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Goneville**, Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova: Da crítica da geografia a uma geografia crítica**. São Paulo: Edusp, 1978.

\_\_\_\_\_. **Metamorfoses do Espaço Habitado, fundamentos teórico e metodológico da geografia**. Hucitec. São Paulo 1988.

\_\_\_\_\_. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 2. Ed. São Paulo: Hucitec, 1997. 308 p.

SANTOS, A. A.; COSTA, S. W. **Síntese Informativa da Maricultura 2014**. Florianópolis: Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca. 2014.

SCHETTINI, C. A. F & CARVALHO, J. L. B. Caracterização hidrodinâmica do estuário do rio Cubatão, Joinville. **Notas Técnicas. Facimar**, v. 3, p. 87:97, 1999.

SCHERER, M.E.G. and ASMUS, M.L., 2016. Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated Coastal and Ocean Management: A Brazilian Initiative. In: Vila-Concejo, A.; Bruce, E.; Kennedy, D.M., and McCarroll, R.J. (eds.), **Proceedings of the 14th International Coastal Symposium** (Sydney, Australia). Journal of Coastal Research, Special Issue, No. 75, Coconut Creek (Florida), ISSN 0749-0208 (no prelo).

SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Santa Catarina em números. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2013.

SEIBEL, N. T. **História do porto de São Francisco do Sul**. Joinville: S&A Editora, 2010.

SILVA, L. F. **Alterações morfodinâmicas no canal do linguado pela remoção do dique que o separa da baía da Babitonga (SC)**. 2011. 198 f. Tese (Doutorado em Geociências): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS.

SILVA, F. J. **A divisão político administrativa do estado de Santa Catarina**. Dissertação (mestrado) Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

SIQUEIRA, J. D. P. *et al* (Org.). **Plano de Manejo: Parque Estadual do Acaraí**. São Francisco do Sul, 2009. 157 p.

SOUZA, M. L. de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

THIAGO, R. S. **Fourier: Esperança e utopia na península do Saí**. Blumenau: Editora da FURB, 1995. 178 p.

TRUCCOLO, E. C.; SCHETTINI, C. A. F. Marés astronômicas na baía da Babitonga, SC. **Notas Técnicas. Facimar**, v. 3, p. 57: 66, 1999.

VASQUES, S. **A construção da BR-101 e seus reflexos na economia de Joinville**. 2002. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VIEIRA, C. V.. **Evolução geológica da planície costeira do extremo norte da ilha de São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil**. 2016. 280 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

VON BERTALANFFY, L. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2. ed. Edmonton: Vozes, 1975. 333 p.