

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

**SAMUEL HORA YANG**

**ANÁLISE DE CONDIÇÕES HIDRODINÂMICAS E DA QUALIDADE  
DA ÁGUA NA REGIÃO COSTEIRA CENTRAL DO ESTADO DE SÃO  
PAULO ATRAVÉS DE MODELAGEM NUMÉRICA**

**SÃO PAULO**  
**2022**

SAMUEL HORA YANG

ANÁLISE DE CONDIÇÕES HIDRODINÂMICAS E DA QUALIDADE DA ÁGUA NA  
REGIÃO COSTEIRA CENTRAL DO ESTADO DE SÃO PAULO ATRAVÉS DE  
MODELAGEM NUMÉRICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Ciência Ambiental do Instituto de Energia e  
Ambiente da Universidade de São Paulo para a  
obtenção do título de Doutor em Ciência Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Joseph Harari

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elisabete de Santis Braga

Versão Corrigida

(Versão Original disponível na Biblioteca do Instituto de Energia e Ambiente e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP)

SÃO PAULO

2022

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO PARCIAL TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Yang, Samuel Hora.

Análise de condições hidrodinâmicas e da qualidade da água na região costeira central do Estado de São Paulo através de modelagem numérica. / Samuel Hora Yang; orientador: Joseph Harari; co-orientadora: Elisabete de Santis Braga. – São Paulo, 2022.

638f.: il. 30 cm.

Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

1. Poluição do mar. 2. Qualidade da água. 3. Mudança climática. 4. Emissários. 5. Esgoto. 6. Modelagem numérica. I. Título.

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

Nome: YANG, Samuel Hora.

Título: Análise de condições hidrodinâmicas e da qualidade da água na região costeira central do Estado de São Paulo através de modelagem numérica.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Ciência Ambiental do Instituto de Energia e  
Ambiente da Universidade de São Paulo para a  
obtenção do título de Doutor em Ciência Ambiental.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Presidente Assinatura: \_\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Esta tese é dedicada para toda a minha família, em especial, ao meu avô materno Manoel Ferreira da Hora, à minha tia Alice Yang (楊婷); e também ao meu colega de trabalho e grande amigo Tiago Cortez, que deixaram esse mundo e foram morar no céu, durante o período de desenvolvimento desta pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por todos os dias sempre estar ao meu lado me abençoando, me dando saúde e iluminando o meu caminho.

Para a minha maravilhosa família: ao meu pai, Yang Tze Huei (楊次暉), e à minha mãe Edna Ferreira da Hora Yang, por todo o amor, apoio, carinho, encorajamento e incentivo que ambos me forneceram desde o meu nascimento, sou eternamente grato por nós três juntos formarmos a melhor família do mundo! Do fundo do meu coração, muitíssimo obrigado por tudo, amo vocês acima de qualquer coisa! Essa grande conquista também é de vocês! Agradeço também aos demais familiares, em especial os meus avós Manoel Ferreira da Hora (*in memoriam*) e Patrocínia Ricardo da Hora, que eu tanto amo.

Ao meu orientador, Professor Joseph Harari, pela oportunidade de me orientar nesta Tese de Doutorado, pela atenção, pela paciência, pelo compartilhamento de seu grande conhecimento e seus preciosos ensinamentos, além de novamente ter acreditado em mim para o desenvolvimento de mais um trabalho científico; e também à minha co-orientadora, Professora Elisabete de Santis Braga, por novamente poder colaborar e contribuir com seu valioso conhecimento na realização deste trabalho.

Para todos que gentilmente forneceram arquivos, dados, documentos, informações e relatórios essenciais para a realização deste trabalho: Célia Regina de Gouveia Souza, do Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo; José Roberto Bairão Leite e Samara Cazzoli y Goya, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo; Thiago Marques Coelho, da Salt Ambiental; Phillip Roberts e Walter Frick, do *Georgia Institute of Technology*, nos Estados Unidos; Edward Brambilla Marcellino, da SABESP; Beatriz Durazzo Ruiz, da CETESB; Alexandra Franciscatto Penteado Sampaio, do Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas da Universidade Santa Cecília; e Fernando Rodrigues Ferreira, colega de profissão e amigo de longa data.

Aos doutores que atuaram como membros da banca avaliadora na defesa desta Tese de Doutorado: Paulo Antônio de Almeida Sinisgalli, Marcos Henrique Maruch Tonelli, Cláudia Condé Lamparelli, Silene Cristina Baptistelli e Renan Braga Ribeiro, por todas as suas significativas contribuições para o presente trabalho.

Para os professores que lecionaram as disciplinas que realizei no Doutorado, por seus ensinamentos: Afrânio Rubens de Mesquita (*in memoriam*), Rubens César Lopes Figueira, Alessandra Pereira Majer, Frederico Pereira Brandini e Roque Passos Piveli.

Aos membros do Laboratório de Simulação e Previsão Hidrodinâmica do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, local que considero a minha segunda casa nesses últimos onze anos: Tiago Cortez (*in memoriam*), Matheus Ruiz e Jeferson Sousa, pela amizade, pelo intercâmbio de conhecimento e pelo grande auxílio no aprendizado de novas metodologias para tratamento de dados e processamento de modelos numéricos; e também para Ana Maria de Souza, Joselene Marques, Octávio Ambrósio, Celina Honório, Lucas Garcez, Paola Polesi, Luca Pinheiro, Igor Atake, Bianca Gabani, Mariana Anzai e Sebastian Loyola, pela amizade, pelos cafés, pelos divertidos momentos de descontração, e pela convivência no laboratório durante toda essa longa jornada.

Para os colegas que realizaram disciplinas comigo no Doutorado, pela amizade, pela troca de informações entre diferentes áreas de conhecimento, pelo companheirismo, pelos grupos de estudos preparativos para as provas, além dos bons momentos: Bruna Garcia, Pedro Serrao, Bruno Sutti, Maria Carmen Rojas, Rafael Terada e Gelaysi Vega.

Aos funcionários do Instituto de Energia e Ambiente, em especial para a Secretaria de Pós-Graduação (Raphael Diegues, Adriana Pelege e Renata Boaventura), pela atenção, pelo esclarecimento de dúvidas, pela resolução de problemas, e por todos os serviços prestados; bem como aos funcionários de vários departamentos do Instituto Oceanográfico (Eder Sanchez, Ricardo Yamaguti, Lourdes Bastianello, Vera Marques, Letícia Furusawa, Daniel Nunes, Ana Paula Evangelista, Wagner Pinheiro, Marta Araújo, Patrícia Martorelli e Silvana Lima), por sempre atenderem às minhas mais diversas requisições.

Para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de uma bolsa financiadora para a realização de minha Tese de Doutorado, através do projeto “*Resposta morfodinâmica de praias do sudeste brasileiro aos efeitos da elevação do nível do mar e eventos meteorológico-oceanográficos extremos até 2100*” (Número de Processo: 88887.147715/2017-00).

Samuel Hora Yang | 楊時誠

我們可以貫過三種方法來學習『智慧』：

首先，貫過反省，這是最高貴的；

其次，貫過模仿，這是最簡單的；

第三，貫過經驗，這是最辛苦的。

– 孔子

Podemos aprender a “sabedoria” mediante três métodos:

Primeiro, por meio da reflexão, que é o mais nobre;

Segundo, através da imitação, que é o mais simples;

Terceiro, pela experiência, que é o mais sofrível.

– Confúcio



## RESUMO

YANG, S. H. **Análise de condições hidrodinâmicas e da qualidade da água na região costeira central do Estado de São Paulo através de modelagem numérica.** 2022. 638f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

A região de estudo localiza-se na Baixada Santista (parte central do litoral do Estado de São Paulo), sob a influência de cinco emissários submarinos e 73 descargas de esgoto por fontes difusas. O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade da água e a dispersão das plumas de efluentes emitidas pela operação simultânea dos emissários submarinos e das demais fontes de poluição locais, quanto à concentração de alguns contaminantes associados a esgoto, através de modelagem numérica; os objetivos secundários foram de determinar variabilidades espaço-temporais da hidrodinâmica costeira (incluindo um cenário de mudanças climáticas previstas), verificar os processos de dispersão das plumas de efluentes com consequente análise das concentrações dos indicadores de qualidade da água diante dos níveis máximos estabelecidos por resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, além de avaliar possíveis locais para a implantação de novos emissários submarinos. Na execução da pesquisa, foram utilizados o modelo *Delft3D* (módulos hidrodinâmico e de qualidade da água), além do software *Visual Plumes*. Os resultados das simulações hidrodinâmicas referentes ao cenário real foram concordantes com as feições estabelecidas na literatura, sendo validados com alto grau de confiabilidade; as simulações realizadas em um cenário pessimista de mudanças climáticas previstas indicaram que no futuro, a região de estudo poderá registrar a subida do nível do mar, o enfraquecimento das correntes, e o aumento de temperatura e salinidade. A modelagem de campo próximo mostrou que a diluição inicial das plumas de efluentes oriundas dos cinco emissários submarinos foi mais eficiente quando o transporte ocorreu por correntes geradas pelo vento, em relação às correntes de maré. Os resultados da modelagem de campo distante das plumas emitidas pela operação simultânea dos cinco emissários submarinos e das 73 fontes de poluição difusa situadas na Baixada Santista, cujo modelo de qualidade da água foi validado no cenário de situação atual, indicaram que tais plumas, ao chegarem às praias da região de estudo, possuem concentrações abaixo dos limites máximos estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, no caso dos indicadores químicos; entretanto, as concentrações dos indicadores bacterianos eventualmente podem superar os seus respectivos limites máximos permitidos, em decorrência do despejo de esgoto bruto diretamente em algumas praias por canais artificiais. A modelagem de campo distante realizada em um cenário de situação idealizada mostrou que melhorias em saneamento básico na região poderão trazer uma melhora significativa nos índices de qualidade da água, e resolver problemas socioambientais decorrentes da descarga de esgotos.

**Palavras-chave:** Poluição marinha, emissário submarino, esgoto, modelagem numérica, qualidade da água, mudanças climáticas.

## ABSTRACT

YANG, S. H. **Analysis of hydrodynamic conditions and water quality in the central coastal region of São Paulo State through numerical modeling.** 2022. 638f. Thesis (Doctorate in Environmental Science) – Graduate Program in Environmental Science – Institute of Energy and Environment of University of São Paulo, São Paulo, 2022.

The study region is located in the Baixada Santista (State of São Paulo's central coast), under the influence of five submarine outfalls and 73 sewage discharges from diffuse sources. The objective of this study was to analyze the water quality and the dispersion of effluent plumes emitted by the simultaneous operation of the submarine outfalls and other local sources of pollution, concerning the concentration of some sewage-associated contaminants, through numerical modeling; the secondary objectives were to determine the spatial-temporal variability of coastal hydrodynamics (including a scenario of predicted climate changes), to verify the processes of effluent plumes dispersion with a consequent analysis of water quality indicators' concentrations as compared to the maximum levels established by resolutions from the National Environmental Council, in addition to evaluate possible locations for the deployment of new submarine outfalls. For the execution of the research, the *Delft3D* model (hydrodynamic and water quality modules) and the *Visual Plumes* software were used. Results from the hydrodynamic simulations performed in the real scenario were consistent with the features established in the literature and validated with a high degree of reliability; the simulations performed in a pessimistic scenario of predicted climate changes indicated that the study region may register sea level rising, weakening of currents, and increasing of temperature and salinity. The near field modeling showed that the initial dilution of effluent plumes from the five submarine outfalls was more efficient when transport occurred by wind-driven currents, in relation to tidal currents. The far field modeling results of the plumes emitted by the simultaneous operation of the five submarine outfalls and the 73 diffuse pollution sources located in the Baixada Santista, whose water quality model was validated in the current situation scenario, indicated that such plumes, when arriving the study region beaches, have concentrations below the maximum limits established by the National Environmental Council, in the case of the chemical indicators; however, the bacterial indicators concentrations eventually exceed their respective maximum limits allowed, due to the dump of raw sewage directly on some beaches through artificial watercourses. The far field modeling performed in an idealized situation scenario showed that basic sanitation improvements in the region may bring significant improvement in water quality indices, and solve social and environmental problems arising from sewage discharge.

**Keywords:** Marine pollution, submarine outfall, sewage, numerical modeling, water quality, climate changes.

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Representação das zonas de mistura de um efluente marinho, e escalas espaço-temporais envolvidas .....	70
Figura 2 – Mapa do litoral do Estado de São Paulo, com destaque para a localização das cidades integrantes da Baixada Santista .....	72
Figura 3 – Zoneamento da Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro ...	76
Figura 4 – Esquemática de uma grade tipo C de Arakawa .....	81
Figura 5 – Localização da grade computacional principal .....	82
Figura 6 – Localização das duas grades computacionais locais .....	83
Figura 7 – Localização das subdivisões do Sistema Estuarino de Santos e São Vicente .....	84
Figura 8 – Batimetria da grade principal, referente à Baixada Santista .....	86
Figura 9 – Batimetria da grade local da Praia da Enseada .....	86
Figura 10 – Batimetria da grade local da Praia do Itaguapé .....	87
Figura 11 – Localização dos pontos de descarga fluviais continentais .....	91
Figura 12 – Localização dos pontos de descarga fluviais estuarinos .....	93
Figura 13 – Distribuição dos emissários submarinos atuais e fictícios na Baixada Santista .....	96
Figura 14 – Localização das descargas de efluentes dos rios continentais .....	99
Figura 15 – Localização das descargas de efluentes dos rios estuarinos .....	99
Figura 16 – Localização das descargas de efluentes dos despejos independentes ...	100
Figura 17 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Santos .....	100
Figura 18 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Praia Grande .....	101
Figura 19 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Guarujá .....	101

	Página
Figura 20 – Pontos de monitoramento na plataforma continental para o D3D-FLOW .....	107
Figura 21 – Pontos de monitoramento situados no SESSV para o D3D-FLOW .....	107
Figura 22 – Pontos de monitoramento na Praia da Enseada (Guarujá) para o D3D-FLOW .....	111
Figura 23 – Pontos de monitoramento na Praia do Itaguapé (Bertioga) para o D3D-FLOW .....	111
Figura 24 – Pontos de monitoramento usados na validação do processamento da grade principal no D3D-FLOW, com base em resultados do HYCOM .....	115
Figura 25 – Localização do fundeio do ADCP utilizado para a validação do processamento da grade da Praia da Enseada (Guarujá) no D3D-FLOW .....	117
Figura 26 – Pontos de monitoramento em Praia Grande, para o D3D-WAQ .....	125
Figura 27 – Pontos de monitoramento em Guarujá, para o D3D-WAQ .....	125
Figura 28 – Pontos de monitoramento na Baía de Santos, para o D3D-WAQ .....	126
Figura 29 – Pontos de monitoramento na região do SESSV, para o D3D-WAQ ....	126
Figura 30 – Pontos de monitoramento em Mongaguá e Itanhaém, para o D3D-WAQ .....	127
Figura 31 – Pontos de monitoramento em Peruíbe, para o D3D-WAQ .....	127
Figura 32 – Pontos de monitoramento em Bertioga, para o D3D-WAQ .....	128
Figura 33 – Pontos de monitoramento no grupo da Laje de Santos, para o D3D-WAQ .....	128
Figura 34 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região de Praia Grande, usados na validação dos indicadores químicos .....	134
Figura 35 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região de Guarujá (Enseada), usados na validação dos indicadores químicos .....	134
Figura 36 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região da Baía de Santos, usados na validação dos indicadores químicos .....	135

	Página
Figura 37 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD_P01, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	137
Figura 38 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS_P03, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	137
Figura 39 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (17/08/2016 às 00:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	138
Figura 40 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (21/08/2016 às 22:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	138
Figura 41 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	139
Figura 42 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	139
Figura 43 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD_P01, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	141
Figura 44 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS_P03, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	141
Figura 45 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (12/02/2017 às 20:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	142
Figura 46 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (08/02/2017 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	142
Figura 47 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	143
Figura 48 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	143

	Página
Figura 49 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD_P01, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	145
Figura 50 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS_P03, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	145
Figura 51 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (25/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	146
Figura 52 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor mínimo em EPS_P10 (26/08/2016 às 20:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD1) .....	146
Figura 53 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	147
Figura 54 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	147
Figura 55 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD_P01, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	149
Figura 56 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS_P03, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	149
Figura 57 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (09/02/2017 às 19:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1) .....	150
Figura 58 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor máximo em EPS_P10 (26/02/2017 às 07:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD1) .....	150
Figura 59 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	151
Figura 60 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	151
Figura 61 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD_P01, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	153
Figura 62 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS_P03, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	153

	Página
Figura 63 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (17/08/2096 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	154
Figura 64 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (02/08/2096 às 16:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	154
Figura 65 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	155
Figura 66 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	155
Figura 67 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD_P01, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	157
Figura 68 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS_P03, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	157
Figura 69 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (18/02/2097 às 17:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	158
Figura 70 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (28/02/2097 às 22:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	158
Figura 71 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	159
Figura 72 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	159
Figura 73 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD_P01, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	161
Figura 74 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS_P03, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	161

	Página
Figura 75 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ_P03 (30/08/2096 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	162
Figura 76 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor mínimo em EPS_P10 (26/08/2096 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD2) .....	162
Figura 77 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	163
Figura 78 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	163
Figura 79 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD_P01, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	165
Figura 80 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS_P03, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	165
Figura 81 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor máximo em GRJ_P03 (22/02/2097 às 19:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2) .....	166
Figura 82 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor máximo em EPS_P10 (13/02/2097 às 07:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD2) .....	166
Figura 83 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	167
Figura 84 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	167
Figura 85 – Comparação de séries temporais de nível médio do mar, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016 .....	170
Figura 86 – Comparação de séries temporais de nível médio do mar, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017 .....	170
Figura 87 – Comparação de séries temporais de componente U na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016 .....	171



	Página
Figura 88 – Comparação de séries temporais de componente U na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017 .....	171
Figura 89 – Comparação de séries temporais de componente V na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016 .....	172
Figura 90 – Comparação de séries temporais de componente V na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017 .....	172
Figura 91 – Comparação de séries temporais de temperatura na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016 .....	173
Figura 92 – Comparação de séries temporais de temperatura na superfície, no ponto GRJ_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017 .....	173
Figura 93 – Comparação de séries temporais da anomalia de nível do mar, na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018 .....	175
Figura 94 – Comparação de séries temporais da anomalia de componente U (superfície), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018 .....	175
Figura 95 – Comparação de séries temporais da anomalia de componente V (superfície), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018 .....	176
Figura 96 – Comparação de séries temporais da anomalia de temperatura (fundo), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018 .....	176
Figura 97 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG1, em agosto de 2016 .....	178
Figura 98 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG2, em agosto de 2016 .....	179
Figura 99 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG3, em agosto de 2016 .....	180
Figura 100 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Santos, em agosto de 2016 .....	181

	Página
Figura 101 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Guarujá, em agosto de 2016 .....	182
Figura 102 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG1, em fevereiro de 2017 .....	184
Figura 103 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG2, em fevereiro de 2017 .....	185
Figura 104 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG3, em fevereiro de 2017 .....	186
Figura 105 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Santos, em fevereiro de 2017 .....	187
Figura 106 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Guarujá, em fevereiro de 2017 .....	188
Figura 107 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em agosto de 2016 .....	190
Figura 108 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em agosto de 2016 .....	191
Figura 109 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em agosto de 2016 .....	192
Figura 110 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em agosto de 2016 .....	193
Figura 111 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em agosto de 2016 .....	194
Figura 112 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino ESFB2, em agosto de 2016 .....	195
Figura 113 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em fevereiro de 2017 .....	197
Figura 114 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em fevereiro de 2017 .....	198
Figura 115 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em fevereiro de 2017 ....	199
Figura 116 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em fevereiro de 2017 .....	200

	Página
Figura 117 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em fevereiro de 2017 .....	201
Figura 118 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em fevereiro de 2017 .....	202
Figura 119 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	204
Figura 120 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	204
Figura 121 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	205
Figura 122 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	205
Figura 123 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	206
Figura 124 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	206
Figura 125 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	208
Figura 126 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	208
Figura 127 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	209
Figura 128 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	209
Figura 129 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	210
Figura 130 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	210
Figura 131 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	212

	Página
Figura 132 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	212
Figura 133 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	213
Figura 134 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	213
Figura 135 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	214
Figura 136 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	214
Figura 137 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	216
Figura 138 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	216
Figura 139 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	217
Figura 140 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	217
Figura 141 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	218
Figura 142 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	218
Figura 143 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	220
Figura 144 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	220
Figura 145 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	221
Figura 146 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	221

	Página
Figura 147 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 09:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	222
Figura 148 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 09:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	222
Figura 149 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	224
Figura 150 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	224
Figura 151 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	225
Figura 152 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	225
Figura 153 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	226
Figura 154 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	226
Figura 155 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	228
Figura 156 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	228
Figura 157 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	229
Figura 158 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	229
Figura 159 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	230
Figura 160 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	230

	Página
Figura 161 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	232
Figura 162 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	232
Figura 163 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	233
Figura 164 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	233
Figura 165 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (20/02/2017 às 20:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	234
Figura 166 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (20/02/2017 às 20:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	234
Figura 167 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	236
Figura 168 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	236
Figura 169 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	237
Figura 170 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	237
Figura 171 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	238
Figura 172 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	238
Figura 173 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	240
Figura 174 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	240
Figura 175 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	241

	Página
Figura 176 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	241
Figura 177 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	242
Figura 178 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1) .....	242
Figura 179 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	244
Figura 180 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	244
Figura 181 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	245
Figura 182 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	245
Figura 183 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	246
Figura 184 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	246
Figura 185 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	248
Figura 186 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	248
Figura 187 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	249
Figura 188 – Séries temporais de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	249
Figura 189 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	250

	Página
Figura 190 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	250
Figura 191 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	252
Figura 192 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	252
Figura 193 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	253
Figura 194 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	253
Figura 195 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	254
Figura 196 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	254
Figura 197 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	256
Figura 198 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	256
Figura 199 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	257
Figura 200 – Séries temporais de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	257
Figura 201 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	258
Figura 202 – Distribuição das plumas de <i>Enterococcus</i> na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	258
Figura 203 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	260



	Página
Figura 204 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	260
Figura 205 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	261
Figura 206 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	261
Figura 207 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	262
Figura 208 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 13:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	262
Figura 209 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	264
Figura 210 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	264
Figura 211 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	265
Figura 212 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	265
Figura 213 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	266
Figura 214 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	266
Figura 215 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	268
Figura 216 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	268
Figura 217 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	269
Figura 218 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	269

	Página
Figura 219 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	270
Figura 220 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	270
Figura 221 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	272
Figura 222 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	272
Figura 223 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	273
Figura 224 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	273
Figura 225 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	274
Figura 226 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	274
Figura 227 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	276
Figura 228 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	276
Figura 229 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	277
Figura 230 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	277
Figura 231 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	278
Figura 232 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	278

	Página
Figura 233 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG_P01, PRG_P03 e PRG_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	280
Figura 234 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P02, GUA_P04 e GUA_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	280
Figura 235 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN_P03, SAN_P05 e SAN_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	281
Figura 236 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST_P03, EST_P10 e CBE_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	281
Figura 237 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2) .....	282
Figura 238 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN_P09 (23/02/2017 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2) .....	282
Figura 239 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno .....	290
Figura 240 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno .....	290
Figura 241 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão .....	291
Figura 242 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão .....	291
Figura 243 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno .....	294
Figura 244 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno .....	294
Figura 245 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão .....	295

	Página
Figura 246 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão .....	295
Figura 247 – Série temporal de <i>Escherichia coli</i> na superfície, no ponto LDS_P03 (PEMLS), para fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	305
Figura 248 – Distribuição das plumas de <i>E. coli</i> na superfície, no instante do valor máximo em LDS_P03 (11/02/2017 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1) .....	305
Figura 249 – Série temporal da taxa de mortalidade máxima de bactérias fecais, calculada para agosto de 2016 (inverno) na região da Baixada Santista .....	306
Figura 250 – Série temporal da taxa de mortalidade máxima de bactérias fecais, calculada para fevereiro de 2017 (verão) na região da Baixada Santista .....	307
Figura B1 – Localização das descargas dos três emissários submarinos de Praia Grande .....	374
Figura B2 – Localização das descargas dos emissários submarinos de Santos e de Guarujá .....	375
Figura B3 – Localização das descargas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe, de Itanhaém e de Mongaguá .....	377
Figura B4 – Localização das descargas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (em Guarujá) e de Bertioga (Subsistemas 1 e 2) .....	378
Figura C1 – Regressão linear entre <i>Escherichia coli</i> e <i>Enterococcus</i> na região da Baixada Santista, obtida pela equipe de pesquisadores do NPH UNISANTA .....	390

## LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Descrição das cartas náuticas e dos dados batimétricos utilizados .....	85
Tabela 2 – Componentes de maré consideradas pelo DDB, com base no TPXO ....	88
Tabela 3 – Espaçamentos horizontais das variáveis meteorológicas extraídas do CFSv2 .....	90
Tabela 4 – Limites da Resolução CONAMA N.º 274/2000 para <i>E. coli</i> e <i>Enterococcus</i> .....	95
Tabela 5 – Limites da Resolução CONAMA N.º 357/2005 para $\text{NH}_4^+$ , $\text{NO}_3^-$ e $\text{PO}_4^{3-}$ .....	95
Tabela 6 – Espessuras percentuais dos 15 níveis verticais Sigma .....	104
Tabela 7 – Configuração dos efluentes das fontes de poluição difusa presentes na Baixada Santista, para o cenário PLT2 (situação idealizada) .....	118
Tabela 8 – Taxas médias do decaimento bacteriano $T_{90}$ de <i>E. coli</i> e <i>Enterococcus</i> usadas no UM3 para o período de inverno .....	120
Tabela 9 – Taxas médias do decaimento bacteriano $T_{90}$ de <i>E. coli</i> e <i>Enterococcus</i> usadas no UM3 para o período de verão .....	121
Tabela 10 – Taxas de decaimento de $\text{NH}_4^+$ , $\text{NO}_3^-$ e $\text{PO}_4^{3-}$ usadas no UM3 .....	121
Tabela 11 – Processos e parâmetros considerados na modelagem de campo distante .....	123
Tabela 12 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores bacterianos, em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos .....	130
Tabela 13 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores bacterianos, em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga .....	131
Tabela 14 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores químicos, em Praia Grande, Guarujá (Enseada) e Santos .....	133
Tabela 15 – Resumo da validação hidrodinâmica da grade principal, para nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em agosto de 2016 .....	168
Tabela 16 – Resumo da validação hidrodinâmica da grade principal, para nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em fevereiro de 2017 .....	168

	Página
Tabela 17 – Validação hidrodinâmica da grade local (Enseada), para nível do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em maio e junho de 2018 .....	174
Tabela 18 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG1, em agosto de 2016 .....	178
Tabela 19 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG2, em agosto de 2016 .....	179
Tabela 20 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG3, em agosto de 2016 .....	180
Tabela 21 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Santos, em agosto de 2016 .....	181
Tabela 22 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Guarujá, em agosto de 2016 .....	182
Tabela 23 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG1, em fevereiro de 2017 .....	184
Tabela 24 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG2, em fevereiro de 2017 .....	185
Tabela 25 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG3, em fevereiro de 2017 .....	186
Tabela 26 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Santos, em fevereiro de 2017 .....	187
Tabela 27 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Guarujá, em fevereiro de 2017 .....	188
Tabela 28 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em agosto de 2016 .....	190
Tabela 29 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em agosto de 2016 .....	191
Tabela 30 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em agosto de 2016 .....	192

	Página
Tabela 31 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em agosto de 2016 .....	193
Tabela 32 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em agosto de 2016 .....	194
Tabela 33 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em agosto de 2016 .....	195
Tabela 34 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em fevereiro de 2017 .....	197
Tabela 35 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em fevereiro de 2017 .....	198
Tabela 36 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em fevereiro de 2017 .....	199
Tabela 37 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em fevereiro de 2017 .....	200
Tabela 38 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em fevereiro de 2017 .....	201
Tabela 39 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em fevereiro de 2017 .....	202
Tabela 40 – Resumo da validação qualitativa do D3D-WAQ, para cada indicador de qualidade da água considerado nas simulações do cenário PLT1 (situação atual) .....	283
Tabela 41 – Variações sazonais das médias de elevação do nível do mar, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC .....	292
Tabela 42 – Variações sazonais das médias de intensidade das correntes na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC .....	292

	Página
Tabela 43 – Variações sazonais das médias de temperatura na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC .....	296
Tabela 44 – Variações sazonais das médias de salinidade na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC .....	296
Tabela 45 – Exemplos de estudos realizados com o D3D-FLOW ao longo do litoral brasileiro, cuja modelagem hidrodinâmica foi devidamente validada .....	298
Tabela 46 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de amônio no SESSV .....	312
Tabela 47 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de nitrato no SESSV .....	315
Tabela 48 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de fosfato no SESSV .....	319
Tabela 49 – Comparação dos percentuais de validação qualitativa do modelo D3D-WAQ, adquiridos neste trabalho e por Yang (2016) .....	329
Tabela A1 – Coordenadas geográficas das descargas de cada rio continental .....	360
Tabela A2 – Médias mensais de vazão dos rios continentais, de janeiro até junho .....	361
Tabela A3 – Médias mensais de vazão dos rios continentais, de julho até dezembro .....	361
Tabela A4 – Médias mensais de salinidade dos rios continentais, de janeiro até junho .....	362
Tabela A5 – Médias mensais de salinidade dos rios continentais, de julho até dezembro .....	362
Tabela A6 – Médias mensais de temperatura dos rios continentais, de janeiro até junho .....	363
Tabela A7 – Médias mensais de temperatura dos rios continentais, de julho até dezembro .....	363
Tabela A8 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Estuário do Porto de Santos, e coordenadas geográficas de suas descargas .....	364
Tabela A9 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Estuário de São Vicente, e coordenadas geográficas de suas descargas .....	365



	Página
Tabela A10 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Canal de Bertioga, e coordenadas geográficas de suas descargas .....	365
Tabela A11 – Médias mensais de vazão dos rios estuarinos, de janeiro até junho .....	366
Tabela A12 – Médias mensais de vazão dos rios estuarinos, de julho até dezembro .....	367
Tabela A13 – Médias mensais de salinidade dos rios estuarinos, de janeiro até junho .....	368
Tabela A14 – Médias mensais de salinidade dos rios estuarinos, de julho até dezembro .....	369
Tabela A15 – Médias mensais de temperatura dos rios estuarinos, de janeiro até junho .....	370
Tabela A16 – Médias mensais de temperatura dos rios estuarinos, de julho até dezembro .....	371
Tabela A17 – Médias mensais de temperatura consideradas para todas as descargas fluviais nos processamentos do cenário HYD2 (previsto) .....	372
Tabela B1 – Coordenadas das descargas dos emissários atuais da Baixada Santista .....	373
Tabela B2 – Coordenadas das descargas dos emissários fictícios da Baixada Santista .....	373
Tabela B3 – Informações técnicas dos três emissários submarinos de Praia Grande .....	374
Tabela B4 – Informações técnicas dos emissários submarinos de Santos e de Guarujá .....	375
Tabela B5 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos atuais da Baixada Santista, para o período de inverno .....	376
Tabela B6 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos atuais da Baixada Santista, para o período de verão .....	376
Tabela B7 – Informações técnicas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe, de Itanhaém e de Mongaguá .....	377
Tabela B8 – Informações técnicas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (em Guarujá) e de Bertioga (Subsistemas 1 e 2) .....	378

	Página
Tabela B9 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos fictícios da Baixada Santista, para o período de inverno ....	379
Tabela B10 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos fictícios da Baixada Santista, para o período de verão .....	379
Tabela C1 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos rios continentais .....	380
Tabela C2 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos rios estuarinos ....	381
Tabela C3 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos despejos independentes .....	382
Tabela C4 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá .....	383
Tabela C5 – Vazões sazonais das descargas dos rios continentais .....	384
Tabela C6 – Vazões sazonais das descargas dos rios estuarinos .....	385
Tabela C7 – Vazões sazonais das descargas dos despejos independentes .....	386
Tabela C8 – Vazões sazonais das descargas dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá .....	387
Tabela C9 – Informações sazonais inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes de rios continentais, rios estuarinos, e despejos independentes .....	388
Tabela C10 – Informações inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, no inverno .....	389
Tabela C11 – Informações inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes dos canais artificiais de Santos e Praia Grande, no verão .....	390
Tabela C12 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de inverno .....	391
Tabela C13 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de verão .....	391
Tabela C14 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de inverno .....	392
Tabela C15 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de verão .....	393

	Página
Tabela C16 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de inverno .....	394
Tabela C17 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de verão .....	394
Tabela C18 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para o período de inverno .....	395
Tabela C19 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para o período de verão .....	396
Tabela C20 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de inverno, no cenário PLT2 .....	398
Tabela C21 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de verão, no cenário PLT2 .....	398
Tabela C22 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de inverno, no cenário PLT2 .....	399
Tabela C23 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de verão, no cenário PLT2 .....	400
Tabela C24 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de inverno, no cenário PLT2 .....	401
Tabela C25 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de verão, no cenário PLT2 .....	401
Tabela C26 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para os períodos de inverno e verão, no cenário PLT2 .....	402
Tabela D1 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento da plataforma continental na grade principal, para o D3D-FLOW .....	404
Tabela D2 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento situados dentro do SESSV na grade principal, para o D3D-FLOW .....	405
Tabela D3 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento pertencentes à grade da Praia da Enseada (Guarujá), para o D3D-FLOW .....	406
Tabela D4 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento pertencentes à grade da Praia do Itaguapé (Bertioga), para o D3D-FLOW .....	407
Tabela D5 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Praia Grande), para o D3D-WAQ .....	409

	Página
Tabela D6 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Guarujá), para o D3D-WAQ .....	410
Tabela D7 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento no SESSV (região da Baía de Santos), para o D3D-WAQ .....	411
Tabela D8 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento no SESSV (Estuários de Santos e de São Vicente, e Canal de Bertioga), para o D3D-WAQ .....	412
Tabela D9 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (regiões de Mongaguá e Itanhaém), para o D3D-WAQ .....	413
Tabela D10 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Peruíbe), para o D3D-WAQ .....	414
Tabela D11 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Bertioga), para o D3D-WAQ .....	415
Tabela D12 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (Laje de Santos), para o D3D-WAQ .....	415
Tabela E1 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	417
Tabela E2 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	418
Tabela E3 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	419
Tabela E4 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1)	420
Tabela E5 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	421
Tabela E6 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	422
Tabela E7 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	423
Tabela E8 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	424

	Página
Tabela E9 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	425
Tabela E10 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	426
Tabela E11 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	427
Tabela E12 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	428
Tabela E13 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	429
Tabela E14 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	430
Tabela E15 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	431
Tabela E16 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	432
Tabela E17 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	434
Tabela E18 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	435
Tabela E19 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	436
Tabela E20 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	437
Tabela E21 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	438
Tabela E22 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	439
Tabela E23 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	440

	Página
Tabela E24 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	441
Tabela E25 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	442
Tabela E26 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	443
Tabela E27 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	444
Tabela E28 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	445
Tabela E29 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	446
Tabela E30 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	447
Tabela E31 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	448
Tabela E32 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	449
Tabela E33 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	451
Tabela E34 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	452
Tabela E35 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	453
Tabela E36 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	454
Tabela E37 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	455
Tabela E38 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	456
Tabela E39 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	457

	Página
Tabela E40 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1) .....	458
Tabela E41 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	460
Tabela E42 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	461
Tabela E43 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	462
Tabela E44 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	463
Tabela E45 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	464
Tabela E46 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	465
Tabela E47 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	466
Tabela E48 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1) .....	467
Tabela F1 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	469
Tabela F2 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	470
Tabela F3 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	471
Tabela F4 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	472
Tabela F5 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	473
Tabela F6 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	474

	Página
Tabela F7 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	475
Tabela F8 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	476
Tabela F9 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	477
Tabela F10 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	478
Tabela F11 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	479
Tabela F12 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	480
Tabela F13 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	481
Tabela F14 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	482
Tabela F15 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	483
Tabela F16 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	484
Tabela F17 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	486
Tabela F18 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	487
Tabela F19 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	488
Tabela F20 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	489
Tabela F21 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	490



	Página
Tabela F22 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	491
Tabela F23 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	492
Tabela F24 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	493
Tabela F25 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	494
Tabela F26 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	495
Tabela F27 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	496
Tabela F28 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	497
Tabela F29 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	498
Tabela F30 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	499
Tabela F31 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	500
Tabela F32 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	501
Tabela F33 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	503
Tabela F34 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	504
Tabela F35 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	505
Tabela F36 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	506
Tabela F37 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	507

	Página
Tabela F38 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	508
Tabela F39 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	509
Tabela F40 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2) .....	510
Tabela F41 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	512
Tabela F42 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	513
Tabela F43 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	514
Tabela F44 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	515
Tabela F45 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	516
Tabela F46 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	517
Tabela F47 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	518
Tabela F48 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2) .....	519
Tabela G1 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da elevação do nível médio do mar, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 .....	521
Tabela G2 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da elevação do nível médio do mar, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017 .....	522
Tabela G3 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente U na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 .....	523
Tabela G4 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente U na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017 .....	524

	Página
Tabela G5 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente V na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 .....	525
Tabela G6 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente V na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017 .....	526
Tabela G7 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da temperatura na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 .....	527
Tabela G8 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da temperatura na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017 .....	528
Tabela H1 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	530
Tabela H2 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	531
Tabela H3 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	532
Tabela H4 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	533
Tabela H5 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	534
Tabela H6 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	535
Tabela H7 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	536
Tabela H8 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	537
Tabela H9 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	539

	Página
Tabela H10 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	540
Tabela H11 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	541
Tabela H12 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	542
Tabela H13 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	543
Tabela H14 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	544
Tabela H15 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	545
Tabela H16 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	546
Tabela H17 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	548
Tabela H18 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	549
Tabela H19 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	550
Tabela H20 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	551
Tabela H21 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	552
Tabela H22 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	553
Tabela H23 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	554
Tabela H24 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	555

	Página
Tabela H25 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	557
Tabela H26 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	558
Tabela H27 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	559
Tabela H28 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	560
Tabela H29 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	561
Tabela H30 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	562
Tabela H31 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	563
Tabela H32 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	564
Tabela H33 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	566
Tabela H34 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	567
Tabela H35 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	568
Tabela H36 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1) .....	569
Tabela H37 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	570
Tabela H38 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	571
Tabela H39 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	572
Tabela H40 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1) .....	573

	Página
Tabela I1 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	575
Tabela I2 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	576
Tabela I3 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	577
Tabela I4 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	578
Tabela I5 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	579
Tabela I6 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	580
Tabela I7 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	581
Tabela I8 – Estatísticas de <i>Escherichia coli</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	582
Tabela I9 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	584
Tabela I10 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	585
Tabela I11 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	586
Tabela I12 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	587
Tabela I13 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	588
Tabela I14 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	589

	Página
Tabela I15 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	590
Tabela I16 – Estatísticas de <i>Enterococcus</i> na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	591
Tabela I17 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	593
Tabela I18 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	594
Tabela I19 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	595
Tabela I20 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	596
Tabela I21 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	597
Tabela I22 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	598
Tabela I23 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	599
Tabela I24 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	600
Tabela I25 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	602
Tabela I26 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	603
Tabela I27 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	604
Tabela I28 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	605
Tabela I29 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	606
Tabela I30 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	607

	Página
Tabela I31 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	608
Tabela I32 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	609
Tabela I33 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	611
Tabela I34 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	612
Tabela I35 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	613
Tabela I36 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2) .....	614
Tabela I37 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	615
Tabela I38 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	616
Tabela I39 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	617
Tabela I40 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2) .....	618
Tabela J1 – Validação qualitativa de <i>Escherichia coli</i> , em agosto de 2016 .....	620
Tabela J2 – Validação qualitativa de <i>Escherichia coli</i> , em fevereiro de 2017 .....	621
Tabela J3 – Validação qualitativa de <i>Enterococcus</i> , em agosto de 2016 .....	622
Tabela J4 – Validação qualitativa de <i>Enterococcus</i> , em fevereiro de 2017 .....	623
Tabela J5 – Validação qualitativa do amônio em Praia Grande, em agosto de 2016 .....	624
Tabela J6 – Validação qualitativa do amônio em Guarujá, em agosto de 2016 .....	624
Tabela J7 – Validação qualitativa do amônio em Santos, em agosto de 2016 .....	624
Tabela J8 – Validação qualitativa do amônio em Praia Grande, em fevereiro de 2017 .....	625



	Página
Tabela J9 – Validação qualitativa do amônio em Guarujá, em fevereiro de 2017 ...	625
Tabela J10 – Validação qualitativa do amônio em Santos, em fevereiro de 2017 ...	625
Tabela J11 – Validação qualitativa do nitrato em Praia Grande, em agosto de 2016 .....	626
Tabela J12 – Validação qualitativa do nitrato em Guarujá, em agosto de 2016 .....	626
Tabela J13 – Validação qualitativa do nitrato em Santos, em agosto de 2016 .....	626
Tabela J14 – Validação qualitativa do nitrato em Praia Grande, em fevereiro de 2017 .....	627
Tabela J15 – Validação qualitativa do nitrato em Guarujá, em fevereiro de 2017 .....	627
Tabela J16 – Validação qualitativa do nitrato em Santos, em fevereiro de 2017 ....	627
Tabela J17 – Validação qualitativa do fosfato em Praia Grande, em agosto de 2016 .....	628
Tabela J18 – Validação qualitativa do fosfato em Guarujá, em agosto de 2016 .....	628
Tabela J19 – Validação qualitativa do fosfato em Santos, em agosto de 2016 .....	628
Tabela J20 – Validação qualitativa do fosfato em Praia Grande, em fevereiro de 2017 .....	629
Tabela J21 – Validação qualitativa do fosfato em Guarujá, em fevereiro de 2017 .....	629
Tabela J22 – Validação qualitativa do fosfato em Santos, em fevereiro de 2017 ....	629
Tabela K1 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a <i>Escherichia coli</i> , em agosto de 2016 .....	631
Tabela K2 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a <i>Escherichia coli</i> , em agosto de 2016 .....	632
Tabela K3 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a <i>Escherichia coli</i> , em fevereiro de 2017 .....	633

	Página
Tabela K4 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a <i>Escherichia coli</i> , em fevereiro de 2017 .....	634
Tabela K5 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a <i>Enterococcus</i> , em agosto de 2016 .....	635
Tabela K6 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a <i>Enterococcus</i> , em agosto de 2016 .....	636
Tabela K7 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a <i>Enterococcus</i> , em fevereiro de 2017 .....	637
Tabela K8 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a <i>Enterococcus</i> , em fevereiro de 2017 .....	638

## LISTA DE EQUAÇÕES

	Página
{1} – Equação da regressão linear entre <i>Escherichia coli</i> e <i>Enterococcus</i> .....	98
{2} – Equação do movimento da água do mar na direção $x$ .....	103
{3} – Equação do movimento da água do mar na direção $y$ .....	103
{4} – Equação da relação hidrostática .....	103
{5} – Equação da continuidade .....	103
{6} – Equação de conservação de calor .....	103
{7} – Equação de conservação de sal .....	103
{8} – Equação do erro estatístico médio absoluto .....	113
{9} – Equação do erro da raiz quadrada média .....	113
{10} – Equação do índice de concordância .....	113
{11} – Equação de conservação de massa .....	119
{12} – Equação de conservação de <i>momentum</i> horizontal .....	119
{13} – Equação de conservação de energia .....	119
{14} – Equação de conservação de salinidade .....	119
{15} – Equação do decaimento .....	119
{16} – Equação da advecção-difusão-decaimento .....	122
{17} – Equação da diferença de tempo de qualidade da água adequada .....	131

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADCP	<i>Acoustic Doppler Current Profiler</i>
APA	Área de proteção ambiental
APAMLC	Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro
AR5	<i>Fifth Assessment Report</i>
AR6	<i>Sixth Assessment Report</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFSv2	<i>Climate Forecast System Version 2</i>
CMEMS	<i>Copernicus Marine Environment Monitoring Service</i>
CMIP5	<i>Coupled Model Intercomparison Project Phase 5</i>
CMIP6	<i>Coupled Model Intercomparison Project Phase 6</i>
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
CODESP	Companhia Docas do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORMIX	<i>Cornell Mixing Zone</i>
CTHUSP	Centro Tecnológico de Hidráulica da Universidade de São Paulo
D3D	<i>Delft3D</i>
D3D-FLOW	<i>Delft3D – Flow Module</i>
D3D-WAQ	<i>Delft3D – Water Quality Module</i>
DDB	<i>Delft DashBoard</i>
DELTA RES	<i>Nederland Instituut voor Nationale en Internationale Delta Vraagstukken</i>
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
DST	<i>Delft SuperTrans</i>
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Enteroc.</i>	<i>Enterococcus</i>
EPC	Estação de pré-condicionamento

ESFB1	Emissário Submarino Fictício de Bertioga – Subsistema 1
ESFB2	Emissário Submarino Fictício de Bertioga – Subsistema 2
ESFI	Emissário Submarino Fictício de Itanhaém
ESFM	Emissário Submarino Fictício de Mongaguá
ESFP	Emissário Submarino Fictício de Peruíbe
ESFQ	Emissário Submarino Fictício do Perequê (Guarujá)
ESG	Emissário Submarino de Guarujá
ESGF	<i>Earth System Grid Federation</i>
ESS	Emissário Submarino de Santos
ETE	Estação de tratamento de esgoto
GAFP0124	<i>Global_Analysis_Forecast_Phy_001_024</i>
GMT	<i>Greenwich Mean Time</i>
HadGEM3	<i>Hadley Centre Global Environment Model Version 3</i>
HYCOM	<i>Hybrid Coordinate Ocean Model</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICES	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i>
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IOUSP	Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
IPASP	Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
LABSIP	Laboratório de Simulação e Previsão Numérica Hidrodinâmica
MATLAB	<i>Matrix Laboratory</i>
MOHC	<i>Met Office Hadley Centre</i>
MOHID	Software Modelo Hidrodinâmico
MPI-ESM1.2	<i>Max Planck Institute Earth System Model Version 1.2</i>
MPI-M	<i>Max Planck Institut für Meteorologie</i>

NCEP	<i>National Center for Environmental Prediction</i>
NCO	<i>NetCDF Operator</i>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Amônio
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrato
NPH	Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas
NRL	<i>Naval Research Laboratory</i>
OET	<i>Open Earth Tools</i>
PEMLS	Parque Estadual Marinho da Laje de Santos
PG1	Emissário Submarino de Praia Grande – Subsistema 1
PG2	Emissário Submarino de Praia Grande – Subsistema 2
PG3	Emissário Submarino de Praia Grande – Subsistema 3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Fosfato
POM	<i>Princeton Ocean Model</i>
RCP	<i>Representative Concentration Pathway</i>
RMA-11	<i>Resource Modelling Associates – Module 11</i>
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SESSV	Sistema Estuarino de Santos e São Vicente
SSP	<i>Shared Socioeconomic Pathway</i>
TPXO	<i>Oregon State University TOPEX/Poseidon Global Inverse Solution</i>
TU-Delft	<i>Technische Universiteit Delft</i>
UM3	<i>Three Dimensional Updated Merge</i>
UNISANTA	Universidade Santa Cecília
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i>
VP	<i>Visual Plumes</i>
WGS84	<i>World Geodetic System 1984</i>
WQMAP	<i>Water Quality Management and Analysis Package</i>

## LISTA DE SÍMBOLOS

$A_V$	Coefficiente de viscosidade turbulenta vertical
$AMSE$	<i>Absolute Mean Statistic Error</i> (erro estatístico médio absoluto)
$C$	Concentração de um poluente ou uma substância qualquer
$D_H$	Coefficiente de difusão horizontal de calor e sal
$f$	Parâmetro de Coriolis
$F_C$	Fontes adicionais do poluente ou da substância modelada
$F_S$	Fontes adicionais de salinidade
$F_T$	Fontes adicionais de temperatura
$g$	Aceleração da gravidade
$H$	Profundidade
$IOA$	<i>Index of Agreement</i> (índice de concordância)
$K_H$	Coefficiente de difusão turbulenta horizontal
$K_V$	Coefficiente de difusão turbulenta vertical
$L_J$	Comprimento do jato
$M_p$	Massa de um poluente na pluma de um emissário submarino
$M_x$	Fontes adicionais de movimento na direção $x$
$M_y$	Fontes adicionais de movimento na direção $y$
$Mod_{(i)}$	Dados das séries temporais modeladas
$n$	Número de dados
$Obs_{(i)}$	Dados das séries temporais observadas
$P$	Pressão hidrostática
$Q$	Fontes de contribuições de descarga fluvial por unidade de área
$Q_{LP}$	Vazão média de longo período
$Q_{7,10}$	Vazão mínima de 7 dias consecutivos e com período de retorno de 10 anos
$R_J$	Raio do jato
$RMSE$	<i>Root Mean Square Error</i> (erro da raiz quadrada média)
$S$	Salinidade
$S_A$	Salinidade do ambiente local

$S_E$	Salinidade do efluente na pluma de um emissário submarino
$t$	Tempo
$tqa_{Mod(i)}$	Tempo de qualidade da água adequada nas séries temporais modeladas
$tqa_{Obs(i)}$	Tempo de qualidade da água adequada nas séries temporais observadas
$T$	Temperatura
$T_A$	Temperatura do ambiente local
$T_E$	Temperatura do efluente na pluma de um emissário submarino
$T_{90}$	Tempo necessário para a eliminação de 90% das bactérias
$U$	Componente zonal das correntes
$V$	Componente meridional das correntes
$V_C$	Velocidade das correntes
$V_J$	Velocidade do jato
$W$	Componente vertical das correntes
$X_{Obs(i)}$	Média dos dados das séries temporais observadas
$\nabla F_x$	Componente de difusão horizontal de momentum na direção $x$
$\nabla F_y$	Componente de difusão horizontal de momentum na direção $y$
$\nabla P_x$	Gradiente de pressão hidrostática na direção $x$
$\nabla P_y$	Gradiente de pressão hidrostática na direção $y$
$\beta_A$	Concentração do poluente no ambiente local
$\beta_P$	Concentração de um poluente na pluma de um emissário submarino
$\Delta tqa$	Diferença de tempo de qualidade da água adequada
$\eta$	Elevação do nível do mar
$\lambda_c$	Decaimento do poluente ou da substância modelada
$\lambda_p$	Decaimento do poluente na pluma de um emissário submarino
$\rho$	Densidade da água
$\rho_A$	Densidade do ambiente local
$\rho_E$	Densidade do efluente na pluma de um emissário submarino
$\sigma_{mm}$	Número de Prandtl-Schmidt para misturas moleculares



## LISTA DE UNIDADES

d	Dia
d <sup>-1</sup>	Por dia
h	Hora
hab	Habitantes
hPa	Hectopascal
kHz	Kilohertz
km	Quilômetro
km <sup>2</sup>	Quilômetro quadrado
m	Metro
m/s	Metro por segundo
m <sup>3</sup> /s	Metro cúbico por segundo
mg/L	Miligrama por litro
mg N/L	Miligrama de nitrogênio por litro
mg P/L	Miligrama de fósforo por litro
mL/L	Mililitro por litro
mm	Milímetro
mS/cm	Milisiemen por centímetro
NMP/100mL	Número mais provável de bactérias por 100 mililitros
PSU	<i>Practical Salinity Unit</i> (unidade prática de salinidade)
UFC/100mL	Unidade formadora de colônias bacterianas por 100 mililitros
W/m <sup>2</sup>	Watt por metro quadrado
°C	Grau Celsius
%	Por cento
μmol NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L	Micromol de amônio por litro
μmol NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L	Micromol de nitrato por litro
μmol PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /L	Micromol de fosfato por litro

## SUMÁRIO

	Página
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	66
<b>1.1. Zonas costeiras e impactos ambientais</b> .....	66
1.1.1. <i>Poluição marinha</i> .....	66
1.1.2. <i>Variações das correntes e aumento do nível do mar</i> .....	67
<b>1.2. Modelagem numérica</b> .....	68
<b>1.3. Emissários submarinos</b> .....	69
1.3.1. <i>Definição</i> .....	69
1.3.2. <i>Processos de mistura de efluentes no meio marinho</i> .....	70
1.3.3. <i>Modelagem numérica de efluentes no meio marinho</i> .....	71
<b>1.4. Caracterização da região de estudo</b> .....	72
1.4.1. <i>Caracterização demográfica</i> .....	73
1.4.2. <i>Caracterização meteorológica</i> .....	73
1.4.3. <i>Caracterização oceanográfica</i> .....	74
1.4.4. <i>Fontes de poluição</i> .....	74
1.4.5. <i>Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro</i> .....	75
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	76
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	77
<b>4. HIPÓTESES</b> .....	80
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	81
<b>5.1. Aquisição dos dados</b> .....	81

	Página
5.1.1. <i>Linha de costa</i> .....	81
5.1.2. <i>Grades computacionais</i> .....	81
5.1.2.1. Grade principal .....	82
5.1.2.2. Grades locais .....	83
5.1.3. <i>Batimetria</i> .....	84
5.1.4. <i>Condições de contorno</i> .....	87
5.1.5. <i>Forçantes</i> .....	88
5.1.5.1. Forçantes hidrodinâmicas .....	88
5.1.5.2. Forçantes meteorológicas .....	90
5.1.6. <i>Influências fluviais</i> .....	91
5.1.6.1. Rios continentais .....	91
5.1.6.2. Rios estuarinos .....	93
5.1.7. <i>Indicadores de qualidade da água</i> .....	94
5.1.8. <i>Fontes de poluição</i> .....	95
5.1.8.1. Emissários submarinos .....	96
5.1.8.2. Fontes difusas .....	98
<b>5.2. Tratamento dos dados</b> .....	102
5.2.1. <i>Modelagem hidrodinâmica</i> .....	102
5.2.1.1. Definição dos cenários hidrodinâmicos .....	102
5.2.1.2. Descrição do modelo hidrodinâmico .....	102

	Página
5.2.1.3. Processamento da grade principal .....	104
5.2.1.4. Processamento das grades locais .....	109
5.2.2. <i>Validação do modelo hidrodinâmico</i> .....	113
5.2.2.1. Métodos de validação .....	113
5.2.2.2. Grade principal .....	114
5.2.2.3. Grades locais .....	115
5.2.3. <i>Modelagem de qualidade da água</i> .....	117
5.2.3.1. Definição dos cenários de qualidade da água .....	117
5.2.3.2. Modelagem das plumas (campo próximo e intermediário) .....	119
5.2.3.3. Modelagem das plumas (campo distante) .....	122
5.2.4. <i>Validação do modelo de qualidade da água</i> .....	129
5.2.4.1. Indicadores bacterianos .....	130
5.2.4.2. Indicadores químicos .....	132
<b>6. RESULTADOS</b> .....	<b>136</b>
<b>6.1. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)</b> .....	<b>136</b>
6.1.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	136
6.1.1.1. Agosto 2016 .....	136
6.1.1.2. Fevereiro 2017 .....	140
6.1.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	144
6.1.2.1. Agosto 2016 .....	144

	Página
6.1.2.2. Fevereiro 2017 .....	148
<b>6.2. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2) .....</b>	<b>152</b>
6.2.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	152
6.2.1.1. Agosto 2096 .....	152
6.2.1.2. Fevereiro 2097 .....	156
6.2.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	160
6.2.2.1. Agosto 2096 .....	160
6.2.2.2. Fevereiro 2097 .....	164
<b>6.3. Validação do modelo hidrodinâmico .....</b>	<b>168</b>
6.3.1. <i>Grade principal</i> .....	168
6.3.2. <i>Grades locais</i> .....	174
<b>6.4. Modelagem de campo próximo e intermediário .....</b>	<b>177</b>
6.4.1. <i>Emissários submarinos atuais</i> .....	177
6.4.1.1. Agosto 2016 .....	177
6.4.1.2. Fevereiro 2017 .....	183
6.4.2. <i>Emissários submarinos fictícios</i> .....	189
6.4.2.1. Agosto 2016 .....	189
6.4.2.2. Fevereiro 2017 .....	196
<b>6.5. Modelagem de campo distante (cenário PLT1) .....</b>	<b>203</b>
6.5.1. <i>Escherichia coli</i> .....	203

	Página
6.5.1.1. Agosto 2016 .....	203
6.5.1.2. Fevereiro 2017 .....	207
6.5.2. <i>Enterococcus</i> .....	211
6.5.2.1. Agosto 2016 .....	211
6.5.2.2. Fevereiro 2017 .....	215
6.5.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	219
6.5.3.1. Agosto 2016 .....	219
6.5.3.2. Fevereiro 2017 .....	223
6.5.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	227
6.5.4.1. Agosto 2016 .....	227
6.5.4.2. Fevereiro 2017 .....	231
6.5.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	235
6.5.5.1. Agosto 2016 .....	235
6.5.5.2. Fevereiro 2017 .....	239
<b>6.6. Modelagem de campo distante (cenário PLT2)</b> .....	<b>243</b>
6.6.1. <i>Escherichia coli</i> .....	243
6.6.1.1. Agosto 2016 .....	243
6.6.1.2. Fevereiro 2017 .....	247
6.6.2. <i>Enterococcus</i> .....	251
6.6.2.1. Agosto 2016 .....	251

	Página
6.6.2.2. Fevereiro 2017 .....	255
6.6.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	259
6.6.3.1. Agosto 2016 .....	259
6.6.3.2. Fevereiro 2017 .....	263
6.6.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	267
6.6.4.1. Agosto 2016 .....	267
6.6.4.2. Fevereiro 2017 .....	271
6.6.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	275
6.6.5.1. Agosto 2016 .....	275
6.6.5.2. Fevereiro 2017 .....	279
<b>6.7. Validação do modelo de qualidade da água</b> .....	<b>283</b>
<b>7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b> .....	<b>284</b>
<b>7.1. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)</b> .....	<b>284</b>
7.1.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	285
7.1.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	287
<b>7.2. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2)</b> .....	<b>289</b>
7.2.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	289
7.2.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	293
<b>7.3. Validação do modelo hidrodinâmico</b> .....	<b>297</b>
<b>7.4. Modelagem de campo próximo e intermediário</b> .....	<b>299</b>

	Página
7.4.1. <i>Emissários submarinos atuais</i> .....	299
7.4.2. <i>Emissários submarinos fictícios</i> .....	301
<b>7.5. Modelagem de campo distante (cenário PLT1)</b> .....	302
7.5.1. <i>Escherichia coli</i> .....	302
7.5.2. <i>Enterococcus</i> .....	308
7.5.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	311
7.5.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	314
7.5.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	317
<b>7.6. Modelagem de campo distante (cenário PLT2)</b> .....	320
7.6.1. <i>Escherichia coli</i> .....	321
7.6.2. <i>Enterococcus</i> .....	323
7.6.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	325
7.6.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	326
7.6.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	327
<b>7.7. Validação do modelo de qualidade da água</b> .....	328
<b>8. CONCLUSÕES</b> .....	329
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	334
<b>10. APÊNDICES</b> .....	360
<b>10.1. Apêndice A: Influências fluviais</b> .....	360
10.1.1. <i>Rios continentais</i> .....	360



	Página
10.1.2. <i>Rios estuarinos</i> .....	364
10.1.3. <i>Influências fluviais no cenário HYD2</i> .....	372
<b>10.2. Apêndice B: Emissários submarinos</b> .....	373
<b>10.3. Apêndice C: Fontes difusas</b> .....	380
10.3.1. <i>Descargas e efluentes</i> .....	380
10.3.2. <i>Vazões</i> .....	384
10.3.3. <i>Caracterização sazonal dos efluentes</i> .....	388
10.3.4. <i>Caracterização sazonal dos efluentes no cenário PLT2</i> .....	397
<b>10.4. Apêndice D: Pontos de monitoramento</b> .....	403
10.4.1. <i>Modelagem hidrodinâmica</i> .....	403
10.4.2. <i>Modelagem das plumas (campo distante)</i> .....	408
<b>10.5. Apêndice E: Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)</b> .....	416
10.5.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	416
10.5.1.1. Agosto 2016 .....	416
10.5.1.2. Fevereiro 2017 .....	433
10.5.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	450
10.5.2.1. Agosto 2016 .....	450
10.5.2.2. Fevereiro 2017 .....	459
<b>10.6. Apêndice F: Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2)</b> .....	468
10.6.1. <i>Nível do mar e correntes</i> .....	468

	Página
10.6.1.1. Agosto 2096 .....	468
10.6.1.2. Fevereiro 2097 .....	485
10.6.2. <i>Temperatura e salinidade</i> .....	502
10.6.2.1. Agosto 2096 .....	502
10.6.2.2. Fevereiro 2097 .....	511
<b>10.7. Apêndice G: Validação do modelo hidrodinâmico</b> .....	<b>520</b>
<b>10.8. Apêndice H: Modelagem de campo distante (cenário PLT1)</b> .....	<b>529</b>
10.8.1. <i>Escherichia coli</i> .....	529
10.8.2. <i>Enterococcus</i> .....	538
10.8.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	547
10.8.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	556
10.8.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	565
<b>10.9. Apêndice I: Modelagem de campo distante (cenário PLT2)</b> .....	<b>574</b>
10.9.1. <i>Escherichia coli</i> .....	574
10.9.2. <i>Enterococcus</i> .....	583
10.9.3. <i>Amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</i> .....	592
10.9.4. <i>Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</i> .....	601
10.9.5. <i>Fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)</i> .....	610
<b>10.10. Apêndice J: Validação do modelo de qualidade da água</b> .....	<b>619</b>
<b>10.11. Apêndice K: Qualidade da água nas praias (cenários PLT1 x PLT2) ...</b>	<b>630</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Zonas costeiras e impactos ambientais

Em todo o mundo, as zonas costeiras possuem relevante importância econômica, política e social. Estima-se que mais da metade da população mundial está concentrada a menos de 100 km dos oceanos (SMALL & COHEN, 2004; POLETTE & ASMUS, 2017). Estas zonas permitem o desenvolvimento de muitas atividades específicas, como a pesca, turismo, tráfego marítimo, obras costeiras e marítimas, o que gera a criação e aumento de núcleos populacionais e industriais (FERREIRA, 2008; YANG, 2016).

O Brasil possui uma extensão litorânea de 7408 km, que corresponde a 40% das regiões costeiras do Oceano Atlântico (SCHMIEGELOW, 2004), e cerca de 880 km de toda a extensão litorânea brasileira encontra-se no Estado de São Paulo (CETESB, 2022). O litoral brasileiro é uma região muito atrativa para a prática do turismo de sol e praia (ou também turismo balneário) por brasileiros e estrangeiros, principalmente durante os períodos de férias escolares e de feriados prolongados (BRASIL, 2010), o que provoca enorme aumento populacional temporário nas cidades litorâneas (CETESB, 2022).

O desenvolvimento de atividades nas regiões costeiras pode produzir diversos tipos de impactos negativos, e estes conseqüentemente podem afetar a sociedade, como por exemplo, os oriundos de poluição marinha (YANG, HARARI & BRAGA, 2019). Além desses impactos ambientais ocasionados por atividades antrópicas que causam problemas associados à poluição marinha, as zonas costeiras também estão sujeitas a outros impactos ambientais negativos, como os efeitos provenientes das mudanças climáticas globais, os quais são representados, por exemplo, pelo aumento do nível médio do mar combinado com a ocorrência de eventos extremos que estão cada vez mais frequentes e mais intensos (HONORIO & HARARI, 2017; MARENCO *et al.*, 2017; RUIZ, 2020).

#### 1.1.1. *Poluição marinha*

O lançamento de esgotos nas praias e rios, despejos de efluentes industriais, movimentação portuária, disposição inadequada de resíduos sólidos, entre outros, são alguns exemplos de impactos negativos que ocasionam a poluição das águas em regiões costeiras, e que conseqüentemente podem causar efeitos nocivos ao meio ambiente e ao homem (FERREIRA, 2008; HARARI *et al.*, 2013; YANG, HARARI & BRAGA, 2019). Dentre os exemplos citados, este estudo dará maior enfoque ao lançamento de esgotos.

Quando um efluente de origem doméstica ou industrial é lançado diretamente no mar, num estuário ou em outro corpo hídrico, sem qualquer tipo de tratamento, há ocorrência de alterações nas características físico-químicas e a qualidade sanitária da água (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995; GEORGIU *et al.*, 1996). Assim, águas contaminadas e poluídas podem tornar-se ambientes ideais para proliferação de patógenos transmissores de diversas doenças que trazem riscos à saúde humana (FENG *et al.*, 2012); e podem também afetar o turismo, que é a principal atividade econômica de muitas cidades litorâneas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995). Dessa forma, estudos de dispersão de materiais na região costeira e os possíveis impactos provenientes destes despejos, com o uso de modelos numéricos de previsão, tornam-se muito importantes para a proteção da qualidade ambiental e saúde humana (YANG, 2016).

#### 1.1.2. *Variações das correntes e aumento do nível do mar*

O nível do mar é continuamente modificado por efeitos atmosféricos e astronômicos, e quando tais modificações ocorrem na forma de anomalias positivas, o nível do mar pode aumentar de maneira extraordinária, como por exemplo, num período de preamar astronômica máxima em conjunto com a passagem de um evento meteorológico extremo (como uma tempestade severa); uma grande elevação do nível da superfície do mar pode causar inundações e grandes estragos na zona costeira, principalmente em locais de baixo relevo e com alta densidade populacional (CAMPOS, CAMARGO & HARARI, 2010).

Dentre os eventos meteorológicos importantes que afetam o nível do mar, destaca-se a ressaca, um fenômeno também conhecido como sobre-elevação ou maré meteorológica positiva, que ocorre quando há a combinação da presença de um centro de baixa pressão atmosférica (geralmente uma frente fria) no oceano, um centro de alta pressão atmosférica no continente, e a ação de um vento soprando paralelamente à linha de costa, que no caso da região costeira da plataforma continental sul-sudeste do Brasil, deve ser um vento sudoeste (que avança para nordeste), o que conseqüentemente causa o transporte de grandes quantidades de água do mar para o continente (MELO FILHO, 2017).

Além de locais urbanizados, ecossistemas naturais situados em zonas costeiras também podem sofrer os efeitos negativos do aumento do nível do mar, por exemplo, os manguezais, que quando permanentemente submergidos pela água salina, podem ter sua fauna e flora afetadas. Portanto, os efeitos do aumento do nível do mar na costa podem trazer conseqüências adversas para o desenvolvimento de atividades responsáveis pela

movimentação econômica de uma cidade litorânea, bem como para a qualidade de vida e a saúde do homem. Além de efeitos transientes causados pelas marés astronômicas e pelas ressacas, os efeitos do aquecimento global também devem ser considerados, e caso as projeções das mudanças climáticas para o futuro sejam confirmadas, as consequências da elevação do nível médio do mar poderão ser irreversíveis (ARASAKI *et al.*, 2008). Conseqüentemente, a realização de estudos de monitoramento costeiro com a análise do comportamento das correntes e do nível do mar via modelos numéricos de previsão, torna-se indispensável para a tomada de medidas de proteção às zonas costeiras e ao meio ambiente (SOUZA *et al.*, 2019; YANG *et al.*, 2019; RUIZ, 2020; RUIZ *et al.*, 2021).

## 1.2. Modelagem numérica

Um modelo numérico é a forma representativa de algum objeto ou sistema em uma linguagem computacional, com a finalidade de entender seu comportamento perante diferentes entradas ou forçantes. Nos campos da Oceanografia e da Limnologia, um modelo numérico visa essencialmente à compreensão do comportamento de um determinado ecossistema aquático, com a finalidade de avaliar os efeitos de diferentes ações da natureza: antrópicas, climáticas e bióticas, bem como as suas interações (FRAGOSO JÚNIOR, FERREIRA & MARQUES, 2009).

Os modelos numéricos aplicados a regiões costeiras e oceânicas utilizam medições e teorias sobre o comportamento dessas regiões, para reproduzir e prever processos que neles ocorrem, por exemplo: sistemas de correntes, transporte de sedimentos e substâncias químicas, comportamento de comunidades biológicas, entre outros (PEREIRA, 2013). Conseqüentemente, os modelos numéricos hidrodinâmicos são usados para a obtenção de soluções computacionais das equações hidrodinâmicas, com condições iniciais e de contorno adequadas, de acordo com as escalas espaciais e temporais de interesse, para fins de entendimento, simulações e previsões da circulação (O'BRIEN, 1985).

Modelos numéricos hidrodinâmicos podem ser classificados como modelos gerais, os quais sintetizam diversos processos físicos de forma conjunta e que adotam hipóteses simplificadoras e parametrizações dos processos de menor escala, como por exemplo, um modelo de circulação geral dos oceanos, que considera de modo conjunto todas as componentes da circulação oceânica, como ventos, marés e variações de densidade devido à temperatura e salinidade; ou como modelos específicos, que são caracterizados por estudar fenômenos individualmente, isolando-os de outros processos, como por exemplo,

um modelo de circulação de maré, que despreza os ventos e a densidade, e considera apenas as marés como componente para circulação dos oceanos (HARARI, 2015).

Um dos focos da modelagem numérica oceânica se encontra na escolha de aproximações e na análise de suas consequências. Nessa escolha de aproximações, consideram-se tanto as aproximações físicas do comportamento do sistema quanto as aproximações envolvidas na conversão de equações contínuas em um conjunto de equações que podem ser integradas numericamente (O'BRIEN, 1985).

### **1.3. Emissários submarinos**

#### *1.3.1. Definição*

Um emissário submarino é parte de um sistema de disposição oceânica, composto inicialmente por uma estação de pré-condicionamento (EPC), que realiza o tratamento preliminar dos efluentes (em terra) antes de serem lançados ao mar (CETESB, 2022); e estruturalmente, consiste numa tubulação instalada no fundo do mar para o lançamento de esgotos domésticos, tendo em seu trecho final uma série de orifícios (difusores) para favorecer a diluição do efluente lançado (LAMPARELLI, 2007; HARARI *et al.*, 2013).

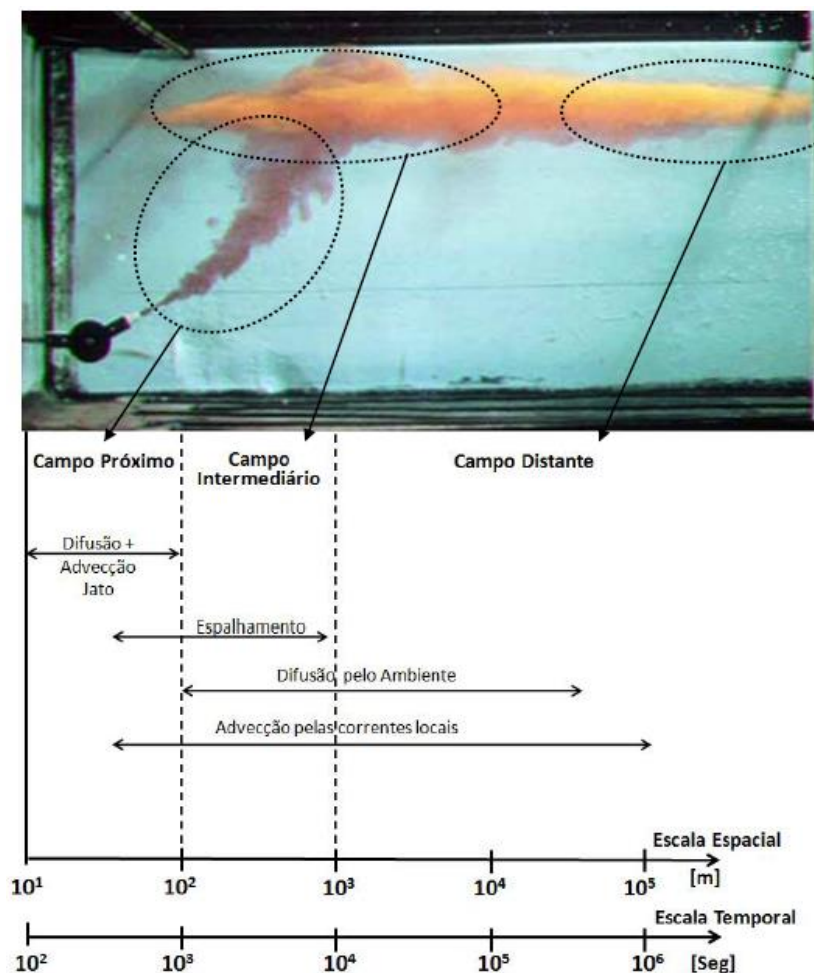
Já uma estação de tratamento de esgoto (ETE), que tem seus efluentes lançados em rios, consiste em um sistema complexo composto por diversos equipamentos que são utilizados para tratar o esgoto de modo adequado antes de despejá-lo em aterros sanitários ou no meio ambiente, em geral, por quatro etapas: a primeira etapa é o tratamento preliminar, onde é aplicado o gradeamento para reter e remover sólidos com maiores dimensões, e em seguida, o peneiramento, quando se aplica a técnica de sedimentação para remover a areia, mantendo os demais materiais em suspensão; a segunda etapa é o tratamento primário, onde parte da matéria orgânica e dos sólidos suspensos ficará retida; já a terceira etapa é o tratamento secundário, onde o esgoto entra no tanque de aeração, para que microrganismos aeróbicos (bactérias, fungos e protozoários) realizem reações bioquímicas para eliminar a matéria orgânica, e em seguida, os sólidos em suspensão restantes serão removidos, para assim poder despejar adequadamente o efluente já clarificado no meio ambiente; e por fim, a última etapa é o tratamento do lodo, material composto por tudo o que foi decantado nas etapas anteriores, e que irá passar pelos processos de adensamento, digestão aeróbica, condicionamento químico, desidratação e secagem térmica, para assim ser depositado de modo adequado em aterros sanitários (PIVELI & KATO, 2006; MONTONE & BÍCEGO, 2008).

Em emissários submarinos no Brasil, normalmente o esgoto passa somente pela etapa de tratamento preliminar, com uma posterior desinfecção com cloro. Entretanto, alguns emissários submarinos despejam esgoto sem nenhum tratamento no oceano, o qual será o responsável pela diluição do efluente (HARARI *et al.*, 2013).

### 1.3.2. Processos de mistura de efluentes no meio marinho

Após o esgoto ser despejado no ambiente marinho, seja por um emissário submarino ou através de córregos que desaguam no mar, ocorre a mistura dos efluentes com a água do mar. No caso dos emissários submarinos, a mistura ocorre em três zonas, que possuem escalas espaço-temporais distintas (Figura 1): campos próximo, intermediário e distante (GREGORIO, 2009; DELFIM, 2011; SUBTIL, 2012; FERREIRA, 2015; YANG, 2016).

Figura 1 – Representação das zonas de mistura de um efluente marinho, e escalas espaço-temporais envolvidas.



Fonte: Subtil (2012).

A região de campo próximo (*near field*) possui interações com a superfície, a região da picnoclina e o fundo, com grande influência de processos físicos e das características da tubulação difusora, que podem afetar significativamente a mistura inicial. No campo próximo, a escala espacial é da ordem de 10 a 100 m, enquanto a escala temporal é da ordem de segundos a minutos (GREGORIO, 2009; FERREIRA, 2015; YANG, 2016). A mistura na região de campo próximo é provocada pelo empuxo positivo do jato, devido à diferença de densidade entre o meio marinho e o efluente, e a diluição dessa mistura tende a ser mais acelerada quando os jatos alcançam a superfície livre do mar, devido à formação de vórtices em seu interior (DELFIN, 2011; FERREIRA, 2015; YANG, 2016).

A região de campo intermediário é a zona de estabilização entre as regiões de campo próximo e de campo distante, e possui uma dinâmica dependente do *momentum* e da força de empuxo da descarga de esgoto, bem como da intensidade das correntes locais. Suas escalas de espaço e tempo são tipicamente de 100 a 1000 m e de minutos a horas, respectivamente. Conforme o efluente se distancia do ponto de lançamento, o jato passa a se aproximar de um nível de equilíbrio hidrostático, que pode ser a superfície livre ou alguma profundidade intermediária, de acordo com a diferença de densidade entre a água do mar e o esgoto (GREGORIO, 2009; FERREIRA, 2015; YANG, 2016).

A partir desse ponto, com o equilíbrio hidrostático alcançado, se caracteriza a presença da região de campo distante (*far field*), onde o efluente passa a se comportar como uma pluma, cuja dispersão é controlada pelos processos de advecção e difusão. No campo distante, a escala espacial é da ordem de  $10^3$  a  $10^5$  m, enquanto a escala temporal varia na ordem de horas a dias (GREGORIO, 2009; FERREIRA, 2015; YANG, 2016).

### 1.3.3. Modelagem numérica de efluentes no meio marinho

Através de modelagem numérica é possível simular e prever possíveis impactos ambientais provenientes do despejo de efluentes, para as regiões de campo próximo e de campo distante, e também para outras fontes pontuais de poluição costeira. Entretanto, modelos computacionais usados para simulações em campos próximo e intermediário não conseguem realizar simulações em campo distante, e vice-versa. Os modelos de campos próximo e intermediário simulam os processos de mistura na região do lançamento inicial, sendo dependentes de fatores ambientais (como intensidade das correntes, estratificação da coluna d'água e turbulência do corpo receptor) e de características do lançamento



(número de orifícios do emissor, suas dimensões, etc.); por outro lado, os modelos de campo distante são utilizados para simular a dispersão de efluentes sem a necessidade de levar em conta a forma de lançamento no meio marinho, sendo usados para simulações em regiões costeiras e em estuários, bem como para simular a dispersão de efluentes a partir de resultados previamente obtidos de modelos de campos próximo e intermediário (GREGORIO, 2009; DELFIM, 2011; FERREIRA, 2015; YANG, 2016).

#### 1.4. Caracterização da região de estudo

A região de estudo do presente trabalho corresponde ao litoral central do Estado de São Paulo, conhecido como Baixada Santista, compreendendo todos os seus municípios: Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Cubatão, Guarujá e Bertioga, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Mapa do litoral do Estado de São Paulo, com destaque para a localização das cidades integrantes da Baixada Santista.



Fonte: Modificado de CETESB (2016).

#### 1.4.1. *Caracterização demográfica*

Estatísticas de estimativa populacional realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em julho de 2019, indicaram que os municípios de Peruíbe (68.284 hab.), Itanhaém (101.816 hab.), Mongaguá (56.702 hab.), Praia Grande (325.073 hab.), São Vicente (365.798 hab.), Santos (433.311 hab.), Cubatão (130.705 hab.), Guarujá (320.459 hab.) e Bertioga (63.249 hab.) juntos totalizam uma população fixa estimada em 1.865.397 habitantes (CETESB, 2020; IBGE, 2020). Porém, durante os períodos de férias escolares e feriados prolongados, principalmente no verão, com a presença de população flutuante (turistas), este número chega praticamente a dobrar, o que conseqüentemente ocasiona um aumento da poluição por esgotos na região (CETESB, 2018; CETESB, 2019; CETESB, 2020; CETESB, 2021; CETESB, 2022).

#### 1.4.2. *Caracterização meteorológica*

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, a região apresenta dois tipos de clima: o tropical úmido (Af), onde a temperatura média do mês mais quente encontra-se acima de 18 °C; e o temperado úmido com verão quente (Cfa), que apresenta em seu mês mais quente temperatura média superior a 22 °C (OLIVEIRA *et al.*, 2007). A Baixada Santista apresenta elevados índices de pluviosidade, dentre os mais altos índices do Brasil, com alta variabilidade anual. O mês de fevereiro é o mais úmido, com índice pluviométrico de 301 mm, enquanto agosto é o mês mais seco, com índice pluviométrico de 90,6 mm. Conseqüentemente, a região de estudo é caracterizada por apresentar verões chuvosos e invernos secos (SABESP, 2006a; SABESP, 2006b; SABESP, 2006c).

A circulação atmosférica local é caracterizada pela presença de brisas marítimas locais e de duas massas de ar, a massa tropical atlântica e a massa polar. Em relação às brisas marítimas, existem dois fluxos predominantes nas escarpas da Serra do Mar e em suas regiões adjacentes: os ventos sudeste, predominantes no período diurno, e os ventos nordeste, que têm maior ocorrência durante a noite (OLIVEIRA *et al.*, 2007). A circulação atmosférica na superfície do mar, na região sudeste do Brasil, depende do Centro de Alta Pressão Subtropical do Atlântico Sul e de sua interação com a região de Baixa Pressão Subpolar. Sob influência da Alta Subtropical, prevalecem ventos moderados na superfície do quadrante leste, em geral não ultrapassando 5 m/s, além de pressões atmosféricas relativamente altas, da ordem de 1025 hPa. As instabilidades provocam um padrão de condições atmosféricas típico da evolução de sistemas frontais frios, com ventos girando

do quadrante leste para o quadrante norte, e depois para o oeste, com queda de pressão atmosférica em aproximadamente 10 hPa, seguido de ventos do quadrante sul, com diminuição de temperatura e elevação de pressão atmosférica. Na sequência, os ventos de sul giram novamente para o leste, com aumento de temperatura e pressão atmosférica, voltando a influência da Alta Subtropical (SELUCHI & MARENGO, 2000). Tais padrões foram confirmados pelos experimentos numéricos de Harari & Camargo (2019) na região.

#### 1.4.3. *Caracterização oceanográfica*

A Baixada Santista está situada em uma região de plataforma continental aberta (HEITOR, 2002). Sua zona costeira não apresenta acidentes geográficos notáveis, sendo definida como uma planície estreita e praticamente retilínea, entre o Oceano Atlântico e as escarpas da Serra do Mar, a qual é responsável por dividir a drenagem atlântica e o sistema hidrográfico do planalto (AFONSO, 2006; LIMA & OLIVEIRA, 2015).

Em relação às marés, a região de estudo é caracterizada por apresentar maré do tipo semi-diurna (CAMARGO & HARARI, 2017), com regime de micro-maré e altura máxima de 1,5 m (IBGE, 2011; SILVA, VAZ-DOS-SANTOS & MARACINI, 2012).

A circulação oceânica da região da Baixada Santista é caracterizada por ser dominada pelas forçantes de maré e de vento, além de possuir forte influência da batimetria (HARARI, FRANÇA & CAMARGO, 2008). Suas correntes de maré possuem baixa intensidade e são rotativas no tempo (sentido anti-horário), com seu eixo maior orientado aproximadamente na direção Noroeste - Sudeste, ou seja, perpendicularmente à costa; entretanto, as correntes geradas pelo vento possuem em geral maior magnitude e ocorrem paralelamente à costa, na direção Oeste - Sudoeste sob a influência de ventos predominantes de Nordeste, e na direção Leste - Nordeste sob a influência de frentes frias, sendo que essas costumam ser mais intensas (HARARI, FRANÇA & MARQUES, 2007). Tais padrões foram confirmados através de experimentos numéricos em sub-regiões da Baixada Santista, por Ferreira (2015); Yang (2016); Yang & Harari (2016); Ferreira, Harari & Sartor (2018); Yang, Harari & Braga (2018); e Yang, Harari & Braga (2019).

#### 1.4.4. *Fontes de poluição*

A respeito do lançamento de efluentes no oceano, a Baixada Santista apresenta cinco emissários submarinos de esgoto, sendo três localizados no município de Praia Grande, denominados Emissário Submarino de Praia Grande – Subsistema 1 (PG1), Subsistema 2

(PG2) e Subsistema 3 (PG3); o Emissário Submarino de Santos (ESS), que atende as cidades de Santos e de São Vicente; e o Emissário Submarino de Guarujá (ESG), no município homônimo (SABESP, 2013), e uma vez que esses são considerados fontes potenciais de poluição, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) realiza monitoramentos das áreas que recebem lançamentos de esgoto proveniente desses sistemas, de modo a garantir a eficiência dos empreendimentos e verificar se a qualidade das águas é adequada para os usos previstos. Desse modo, a CETESB avalia a ocorrência de impactos ambientais, baseando-se em duas resoluções estabelecidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que permitem a verificação da qualidade da água (LAMPARELLI, 2007): a N.º 274/2000, em função da presença e concentração de indicadores microbiológicos de origem fecal (BRASIL, 2001); e a N.º 357/2005, em função da concentração de compostos inorgânicos e orgânicos (BRASIL, 2005). Ademais, deve ser ressaltado que a região de estudo também dispõe de um total de 14 ETEs, cujas localizações e populações atendidas estão disponibilizadas em CETESB (2022).

Por fim, ao considerar todos os nove municípios de Baixada Santista, não se constata nenhuma estrutura que assegure 100% de coleta e tratamento de esgoto (CETESB, 2022), e parte dos efluentes é despejada sem coleta e tratamento adequados, diretamente em rios, estuários, canais e córregos, tendo como destino final o oceano (RUIZ, 2016; NPH, 2017).

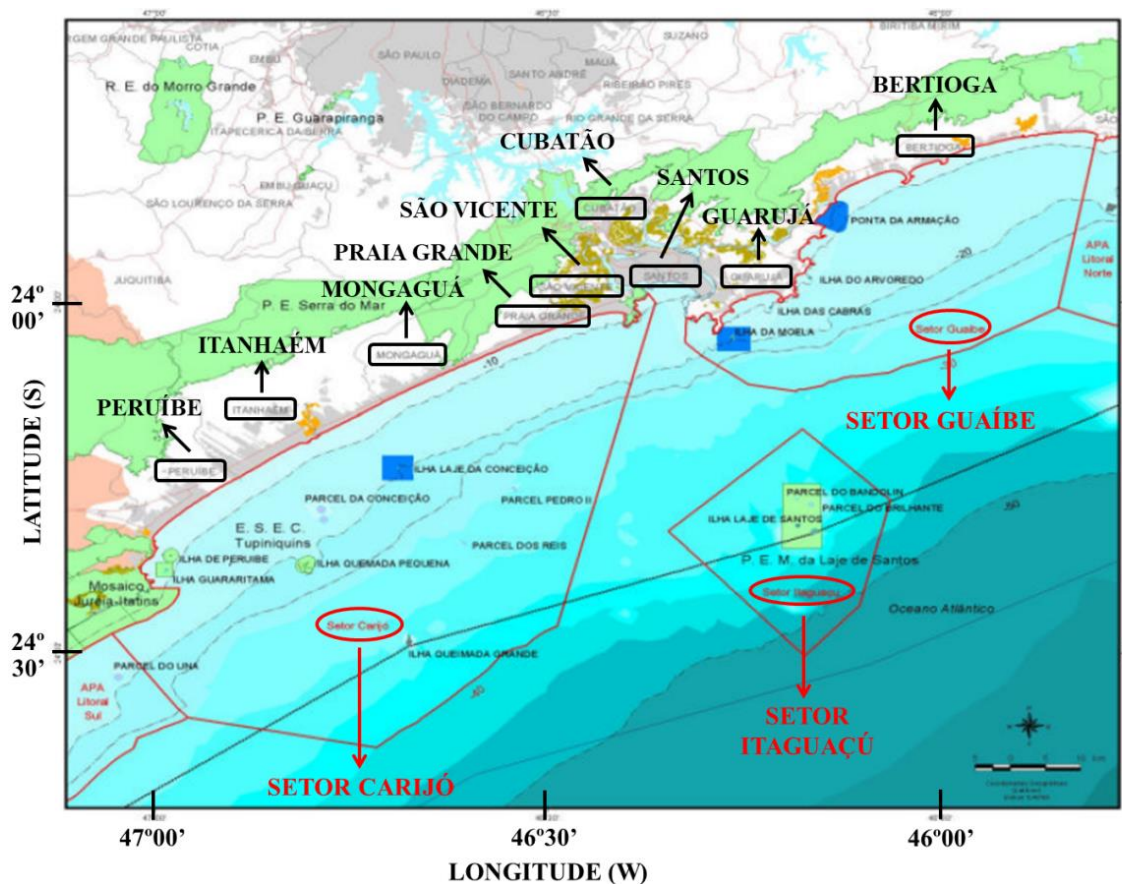
#### 1.4.5. *Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro*

Na região de estudo localiza-se uma unidade de conservação do tipo uso sustentável, mais especificamente, uma área de proteção ambiental (APA). Por ser uma unidade de conservação do tipo uso sustentável, permite-se a interferência antrópica de diferentes tipos e intensidades, sendo que a conservação da biodiversidade é um objetivo secundário; e por ser uma APA, possui estância estadual, e disciplina as atividades antrópicas de modo a proporcionar o uso de recursos naturais de forma sustentável, bem como a qualidade ambiental para as comunidades locais, através da elaboração de planos de manejo e de zoneamento (RYLANDS & BRANDON, 2005).

A Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro (APAMLC), criada através do Decreto Estadual N.º 53.526/2008, possui o objetivo de proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas; além de ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca; e de também promover o desenvolvimento sustentável da região. Os seus três setores (Guafbe, Itaguaçu e Carijó)

totalizam uma área de 4492,60 km<sup>2</sup>, sendo que no setor Itaguaçu, encontra-se o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (PEMLS). Situado a uma distância de 41,48 km do continente, o PEMLS foi fundado em 1993 e incorporado à APAMLC em 2008 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2008); o parque é um importante ponto de mergulho recreativo do litoral paulista, devido à sua altíssima biodiversidade, e tem como objetivo garantir a preservação da fauna e flora locais (AMADO FILHO *et al.*, 2006). A Figura 3 apresenta a localização e o zoneamento da APAMLC.

Figura 3 – Zoneamento da Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro.



Fonte: Modificado de Governo do Estado de São Paulo (2008).

## 2. OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi o de analisar a qualidade da água e a dispersão das plumas de efluentes emitidas pela operação simultânea dos emissários submarinos de esgoto de Praia Grande (PG1, PG2 e PG3), Santos e Guarujá, e de outras fontes de poluição presentes na região da Baixada Santista, considerando a concentração dos principais poluentes associados ao despejo de esgotos, através da modelagem numérica.

Como objetivos específicos, houve interesse em: determinar as variabilidades espaço-temporais da hidrodinâmica costeira e dos processos de dispersão das plumas de efluentes, por meio de simulações numéricas, incluindo a avaliação dos resultados de concentrações de indicadores de qualidade da água (coliformes fecais, enterococos, amônio, nitrato e fosfato) com referência nos níveis máximos estabelecidos pelas Resoluções N.º 274/2000 e N.º 357/2005 do CONAMA; avaliar possíveis localizações para a implantação de novos emissários submarinos na região costeira central do Estado de São Paulo; e analisar a variação das condições hidrodinâmicas associadas às mudanças climáticas globais (detectadas e previstas) na região costeira da área de estudo, através da consideração de um cenário produzido com base em projeções de aquecimento global, com foco nas praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga).

### **3. JUSTIFICATIVA**

Com a crescente urbanização e desenvolvimento econômico nas cidades litorâneas do Brasil, a produção de esgotos domésticos e industriais aumentou, especialmente em períodos de férias, o que se torna um fator preocupante, uma vez que muitas cidades litorâneas não possuem sistemas de tratamento de esgoto; e, quando possuem, muitas vezes não estão em condições adequadas de operação (MONTONE & BÍCEGO, 2008). Consequentemente, isso torna o lançamento de esgoto sanitário uma das formas mais comuns de poluição da zona costeira, por gerar impactos como contaminação microbiológica, eutrofização e deposição de materiais no sedimento marinho, que podem vir a afetar tanto a biota local como a saúde humana (MARTINS *et al.*, 2008).

Braga *et al.* (2000) mostraram a contaminação por aportes de coliformes fecais e nutrientes nos estuários de Santos e São Vicente e na Baía de Santos, e na região do emissário submarino de esgotos, como fruto da intensa urbanização; assim, existem muitas justificativas para acompanhar a dispersão dos materiais nas regiões costeiras, sobretudo onde vem ocorrendo nas últimas décadas intensa ocupação humana.

No ano de 2009, os municípios da Baixada Santista totalizavam uma população total fixa estimada em 1.668.428 habitantes (CETESB, 2019), sendo que, em 2019, este número cresceu para 1.865.397 (CETESB, 2020; IBGE, 2020), ou seja, um aumento de 196.969 hab. (11,81%) em dez anos, e com tendência de crescimento. Como a produção de esgoto aumenta em função do crescimento populacional, os índices de poluição na região tendem a ser cada vez maiores nas próximas décadas (YANG, 2016).

Os emissários submarinos, quando bem dimensionados e operados, trazem benefícios para a qualidade das praias (HARARI *et al.*, 2013; YANG, HARARI & BRAGA, 2019). A introdução de esgoto no sistema marinho através de emissários tem sido considerada uma opção viável economicamente quando comparada a um sistema de tratamento de esgoto sanitário padrão. Entretanto, os oceanos não possuem poder infinito de dissolução de dejetos de esgoto, principalmente nas regiões abrigadas próximas à costa, que são o destino da maioria do esgoto despejado (MONTONE & BÍCEGO, 2008).

A região de estudo possui cinco emissários submarinos de esgoto (SABESP, 2013). O uso de modelos hidrodinâmicos e de dispersão, com a finalidade de analisar e simular numericamente a dispersão de plumas de esgoto provenientes de emissários submarinos é essencial para a compreensão e reprodução dos processos da pluma (MALHADAS, 2008), e sua implementação teve um grande crescimento nos últimos anos, como por exemplo, em Harari *et al.* (2013); Ferreira (2015); Yang (2016); Yang & Harari (2016); Polesi (2018); Ferreira, Harari & Sartor (2018); Yang, Harari & Braga (2018); Harari *et al.* (2019a); Yang, Harari & Braga (2019); e Polesi *et al.* (2020). Além dos emissários, também há influência de diversos lançamentos de esgotos sem tratamento na região de interesse (RUIZ, 2016; NPH, 2017; CETESB, 2022); dessa forma, um estudo ambiental da Baixada Santista deve, portanto, levar em conta também estas fontes poluidoras.

Outro aspecto importante a ser abordado neste estudo se encontra na necessidade de uma abordagem regional conjunta das plumas de efluentes de todos os emissários submarinos da Baixada Santista, e não restrita apenas a um emissário isolado, como já realizado por diversos autores: Gregorio (2009) e Harari *et al.* (2013), que analisaram apenas a pluma do ESS; Ferreira (2015) e Ferreira, Harari & Sartor (2018), que estudaram exclusivamente a pluma do ESG; e Yang (2016), Yang & Harari (2016), Yang, Harari & Braga (2018) e Yang, Harari & Braga (2019), que modelaram somente as plumas do PG1, PG2 e PG3. Tendo em vista os problemas de poluição das águas costeiras em municípios que não possuem emissários submarinos de esgotos, a presente pesquisa pretende também propor locais de instalação de futuros emissários submarinos na área de interesse.

A realização de projeções decadais ou seculares de variações na zona costeira, devido às mudanças climáticas e ao aumento do nível médio do mar, possui suma importância para fins de gerenciamento costeiro (FIEDLER, 2015; SOUZA *et al.*, 2019) e para a tomada de possíveis medidas de proteção ao meio ambiente (YANG *et al.*, 2019). Registros publicados pelo *Fifth Assessment Report (AR5)* do *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, que tiveram como referência as médias globais registradas no

período entre 1986 a 2005, com base no *Coupled Model Intercomparison Project Phase 5* (CMIP5), através da consideração de quatro projeções futuras do tipo *Representative Concentration Pathway* (RCP), indicaram a ocorrência de aumentos de temperatura atmosférica em todo o planeta, com tendência de que a temperatura média global possa sofrer anomalias positivas de 0,30 a 4,80 °C entre 2081 e 2100 (IPCC, 2014). Como o aumento do nível do mar ocorre de modo consistente com o aumento da temperatura global, há estimativas de que a média global do nível médio do mar sofrerá anomalias positivas de 0,26 a 0,82 m no período entre 2081 e 2100 (IPCC, 2014), sendo que especificamente para o ano de 2100 são estimadas anomalias positivas de 0,28 a 0,98 m (CHURCH *et al.*, 2013). Após o término do projeto CMIP5, foi dado início ao projeto sucessor *Coupled Model Intercomparison Project Phase 6* (CMIP6), o qual, além de contar com um maior conjunto de modelos globais em relação ao seu antecessor, também contém um maior número de projeções futuras, porém do tipo *Shared Socioeconomic Pathway* (SSP), as quais além de considerarem as diferentes intensidades de forçantes radiativas, considera parâmetros socioeconômicos, como população, taxa de urbanização, entre outros (EYRING *et al.*, 2016; O'NEILL *et al.*, 2016; HAUSFATHER, 2019). O projeto CMIP6 ainda se encontra em fase de desenvolvimento, com o processamento dos modelos globais; e a publicação do *Sixth Assessment Report* (AR6), com os resultados definitivos de todos os grupos de trabalho, inicialmente prevista para abril de 2021 (HAUSFATHER, 2019), foi prorrogada para o ano de 2023 (IPCC, 2021).

Estudos realizados através da análise detalhada de longas séries temporais indicaram tendências de aumento de temperatura superficial da água e de elevação do nível do mar no Oceano Atlântico Sul, o que coincidiu com algumas das projeções de mudanças climáticas do projeto CMIP5 (CHURCH *et al.*, 2013), publicadas no AR5 (IPCC, 2014): Sousa *et al.* (2019) e Sousa (2020) analisaram séries temporais de temperatura na superfície composta por valores referentes de 1948 até 2010 (total de 62 anos), oriundos da versão customizada do modelo oceânico global *Princeton Ocean Model* (POM) por Camargo & Harari (2014), cujos estudos indicaram uma tendência de aquecimento de 0,14 °C por década no centro do Oceano Atlântico Sul (30°S; 30°W), ou seja, a temperatura superficial oceânica pode esquentar em 1,26 °C até o ano de 2100; enquanto Harari *et al.* (2019b) analisaram séries temporais de nível do mar obtidas por altimetria de satélite, de 01/01/1993 a 01/01/2018 (total de 25 anos), que indicaram uma tendência de crescimento de 0,03 m por década nas baixas latitudes do Oceano Atlântico Sul, ou seja, a elevação da superfície oceânica pode aumentar quase 0,25 m até o final do século XXI.



Com o grande avanço no desenvolvimento de computadores, a implantação de diversos modelos numéricos avançados na Oceanografia se tornou um sucesso, fazendo com que os modelos hidrodinâmicos se tornassem uma ferramenta importante e essencial para a compreensão do comportamento dos oceanos. A modelagem numérica possui baixo custo operacional, e os modelos numéricos vêm permitindo que uma grande quantidade de informações seja agregada, o que permite estudos em escalas local, regional e global (MARONE & NOERNBERG, 2003; CIRANO *et al.*, 2006; YANG, 2012).

Por fim, o PEMLS merece atenção especial no presente estudo, por estar dentro de uma APA, por ser região de lazer e de conservação de biodiversidade, por possuir grande diversidade de espécies marinhas (AMADO FILHO *et al.*, 2006), e por estar sujeito a impactos devido à prática de atividades antrópicas nocivas, tais como coleta ilegal de organismos bentônicos, atividades pesqueiras ilegais, descarte de água de lastro de navios com destino ao porto de Santos, entre outras (JORGE, HARARI & FUJII, 2012).

#### **4. HIPÓTESES**

A hipótese principal deste trabalho foi que as plumas de efluentes oriundas da operação simultânea dos três emissários submarinos de Praia Grande e dos emissários submarinos de Santos e de Guarujá, bem como as plumas advindas das demais fontes poluidoras presentes na Baixada Santista, levam a graus de concentração de indicadores de qualidade da água, nas praias e nas regiões costeiras adjacentes, que eventualmente ultrapassam os limites máximos estabelecidos pelas Resoluções CONAMA N.º 274/2000 e N.º 357/2005; e quando tais plumas atingem o PEMLS, as concentrações de indicadores de qualidade da água são baixas e não excedem os limites máximos do CONAMA, o que asseguraria a qualidade da água nesta região (que está incorporada a uma APA).

Ademais, foram adotadas as hipóteses que as variabilidades espaço-temporais da hidrodinâmica local foram corretamente simuladas na modelagem, e que os cinco emissários submarinos da Baixada Santista estão bem dimensionados e operam de forma eficiente; que a eventual implantação de novos emissários submarinos na região pode trazer uma diminuição na concentração de contaminantes de alguns locais sem coleta de esgoto; e que o cenário de variações climáticas globais irá causar diversas alterações nas condições hidrodinâmicas das praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga).

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. Aquisição dos dados

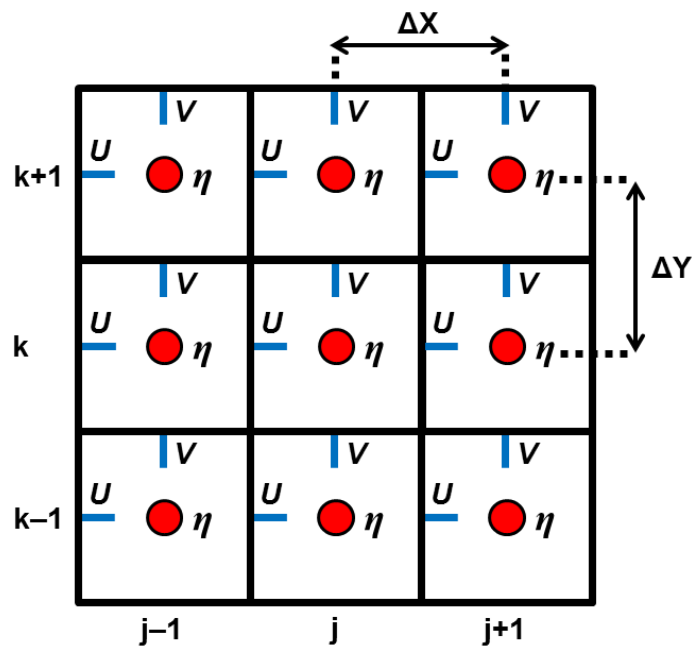
#### 5.1.1. Linha de costa

Dados contendo informações da linha de costa da região de estudo, configurados no datum *World Geodetic System 1984* (WGS84) em coordenadas esféricas (graus), foram obtidos no Laboratório de Simulação e Previsão Numérica Hidrodinâmica (LABSIP), pertencente ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP).

#### 5.1.2. Grades computacionais

Foram estabelecidas no modelo *Delft3D* (D3D), Versão 4.01.01.ohmw.rc.03, em coordenadas esféricas (graus), primeiramente uma grade computacional principal, para cobrir toda a Baixada Santista; e depois, mais duas grades computacionais locais, aninhadas à grade principal, que abrangem as praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguaré (Bertioga). Todas as grades foram configuradas como grades do tipo C de Arakawa (Figura 4), tipo de grade alternada que melhor representa os gradientes de elevação e os divergentes de velocidade (MESINGER & ARAKAWA, 1976; HARARI, 2015).

Figura 4 – Esquematização de uma grade tipo C de Arakawa.



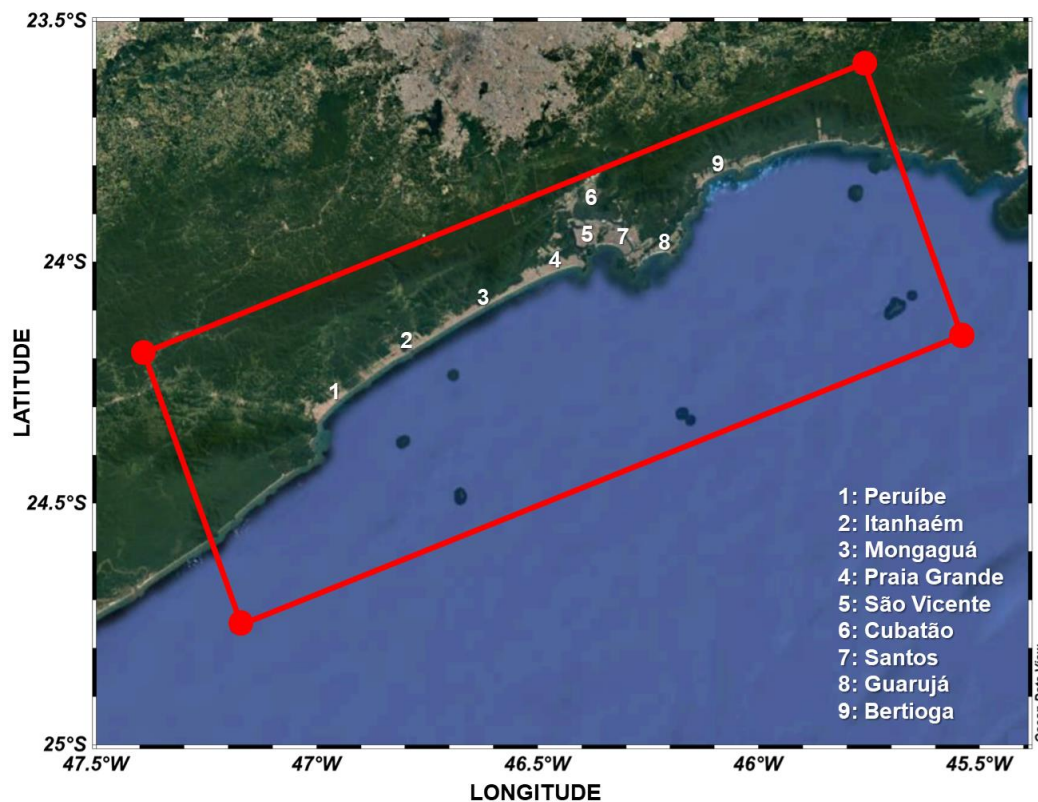
Fonte: Modificado de Harari (2015).

Desenvolvido pela *Technische Universiteit Delft* (TU-Delft), e gerenciado pelo *Nederland Instituut voor Nationale en Internationale Delta Vraagstukken* (DELTAIRES), ambas as instituições da Holanda, o D3D é um modelo de código aberto, mundialmente usado para realizar simulações numéricas, determinando variações espaço-temporais e interações entre fenômenos hidrodinâmicos, de sedimentos, ecologia e qualidade da água, principalmente em ambientes naturais, como regiões costeiras, rios e estuários, além de ambientes costeiros artificiais, como portos e docas. A fim de atingir esses objetivos, o modelo possui seis módulos: hidrodinâmico; morfológico; ondas; qualidade da água; ecológico; e rastreamento de partículas (DELTAIRES, 2019a).

#### 5.1.2.1. Grade principal

A grade computacional principal (Baixada Santista) contém 520 por 180 células na horizontal, sendo inclinada 20° no sentido anti-horário, com espaçamento horizontal de 350 m, e espaçamento vertical composto por 15 camadas Sigma. A localização geográfica da grade principal criada para as simulações hidrodinâmicas no D3D está na Figura 5.

Figura 5 – Localização da grade computacional principal.



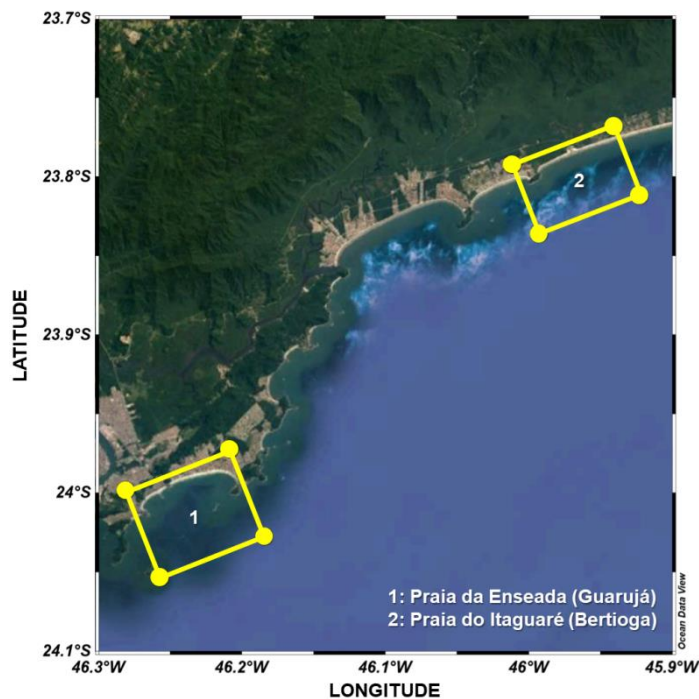
Fonte: Modificado de Schlitzer (2018) e Google Earth (2019).

### 5.1.2.2. Grades locais

As grades computacionais locais, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), foram aninhadas à grade principal (Baixada Santista) para a realização das simulações hidrodinâmicas no D3D. A técnica de aninhamento de grades, também conhecida como *nesting*, é muito utilizada para a realização de estudos hidrodinâmicos mais detalhados e de maior precisão em regiões específicas, sendo que tal processamento pode ser realizado de duas maneiras distintas: com influência em um sentido ou com influência nos dois sentidos (KOWALIK & MURTY, 1993). No presente trabalho, foi realizado um aninhamento com influência em um sentido, quando somente a grade maior influencia a grade menor, através da interpolação no espaço e no tempo de seus resultados para os contornos das grades mais refinadas, que serão processadas somente após o término da simulação hidrodinâmica da grade principal (HARARI, 2015).

Ambas as grades locais possuem espaçamento horizontal de 100 m, são inclinadas 20° no sentido anti-horário, e têm espaçamento vertical composto por 15 camadas Sigma. A grade da Praia da Enseada (Guarujá) tem 69 por 54 células na horizontal, enquanto a grade da Praia do Itaguapé (Bertioga) possui 66 por 42 células na horizontal. A Figura 6 contém a localização geográfica das grades locais que foram aninhadas à grade principal.

Figura 6 – Localização das duas grades computacionais locais.

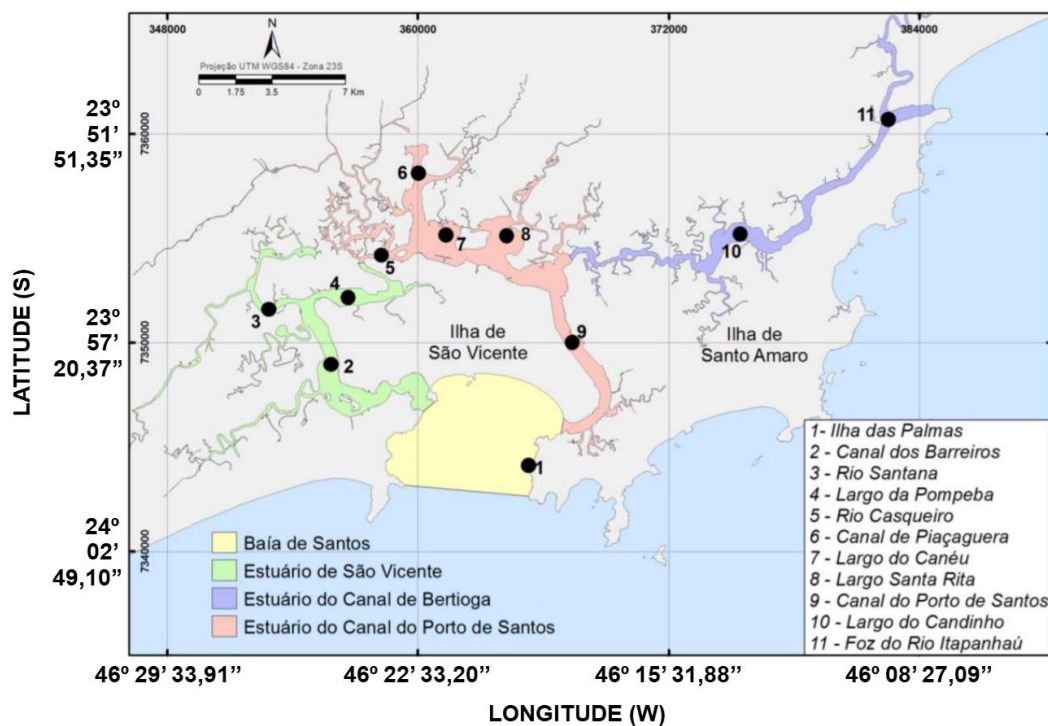


Fonte: Modificado de Schlitzer (2018) e Google Earth (2019).

### 5.1.3. Batimetria

A batimetria da região de plataforma continental foi obtida pela digitalização de duas cartas náuticas (Tabela 1); além de dados batimétricos coletados *in situ* pelo Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo (IPASP), usados por Souza *et al.* (2019). Já o Sistema Estuarino de Santos e São Vicente (SESSV), composto por Estuário do Porto de Santos, Estuário de São Vicente, Canal de Bertioga e Baía de Santos (Figura 7), teve sua batimetria obtida com a digitalização de outras três cartas náuticas (Tabela 1). Ademais, foram utilizadas informações batimétricas coletadas *in situ* pelo Centro Tecnológico de Hidráulica da Universidade de São Paulo (CTHUSP), utilizadas por Roversi (2012), bem como dados de folhas de bordo da Marinha do Brasil, usados por Baptistelli (2008).

Figura 7 – Localização das subdivisões do Sistema Estuarino de Santos e São Vicente.



Fonte: Modificado de Roversi, Rosman & Harari (2016a).

A digitalização das cartas náuticas eletrônicas, disponíveis no sítio eletrônico da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil em formato raster (DHN, 2018), foi realizada através do software *Global Mapper* (Versão V17), um programa que possui sistema de informação geográfica e uma grande variedade de conjuntos de dados para elaboração de mapas (BLUE MARBLE GEOGRAPHICS, 2018). Informações sobre as cartas náuticas e os dados batimétricos usados estão na Tabela 1.

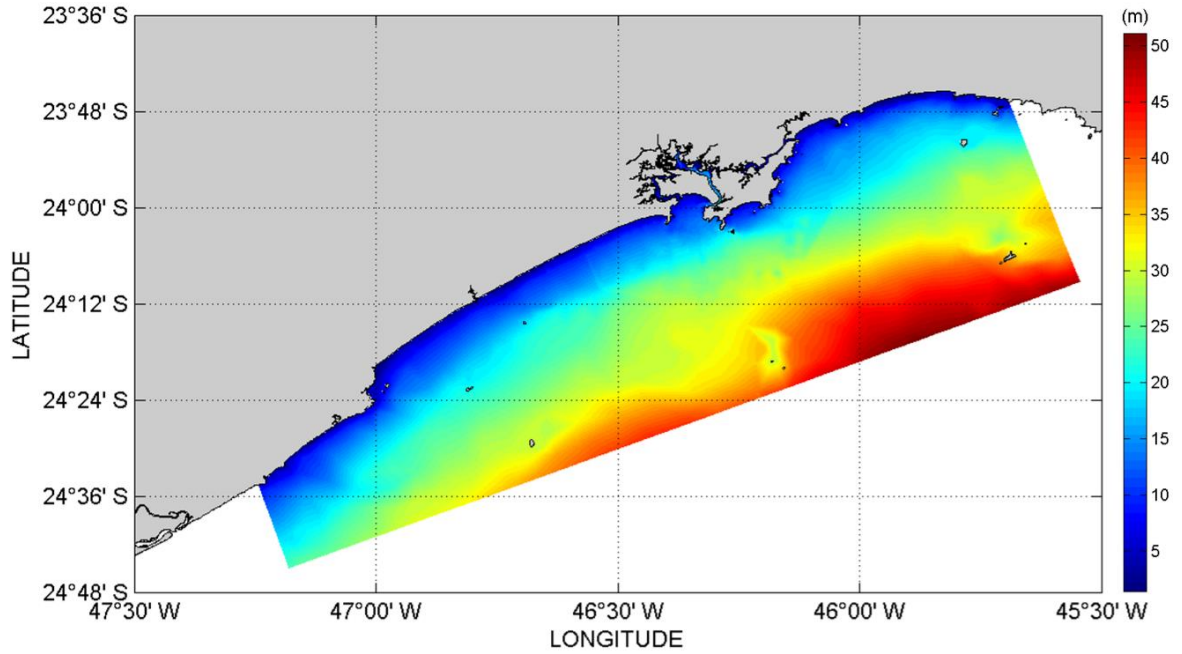
Tabela 1 – Descrição das cartas náuticas e dos dados batimétricos utilizados.

<b>Região</b>	<b>Fonte</b>	<b>Abrangência</b>	<b>Levantamentos</b>	<b>Referência</b>
	<b>Carta Náutica N.º 23100 (Int. 2124)</b>	Rio de Janeiro (RJ) a Santos (SP)	1979 a 2008	DHN (2008)
<b>Plataforma continental</b>	<b>Carta Náutica N.º 23200 (Int. 2125)</b>	Santos (SP) a Paranaguá (PR)	1968 a 2004	DHN (2004)
	<b>Dados <i>in situ</i> do IPASP</b>	Praia da Enseada, em Guarujá (SP)	2018	Souza <i>et al.</i> (2019)
<b>Baía de Santos</b>	<b>Carta Náutica N.º 1711</b>	Proximidades do Porto de Santos	1969 a 2014	DHN (2014a)
<b>Estuário do Porto de Santos</b>	<b>Carta Náutica N.º 1712</b>	Porto de Santos (Parte Norte)	1969 a 2014	DHN (2014b)
	<b>Carta Náutica N.º 1713</b>	Porto de Santos (Parte Sul)	1969 a 2014	DHN (2014c)
<b>Estuário de São Vicente</b>	<b>Dados <i>in situ</i> do CTHUSP</b>	Estuário de São Vicente	1968 a 1976	Roversi (2012)
<b>Canal de Bertioga</b>	<b>Folha de Bordo FB-1700-005/82</b>	Ilha da Moela à Ilha Montão de Trigo	1982	Baptistelli (2008)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

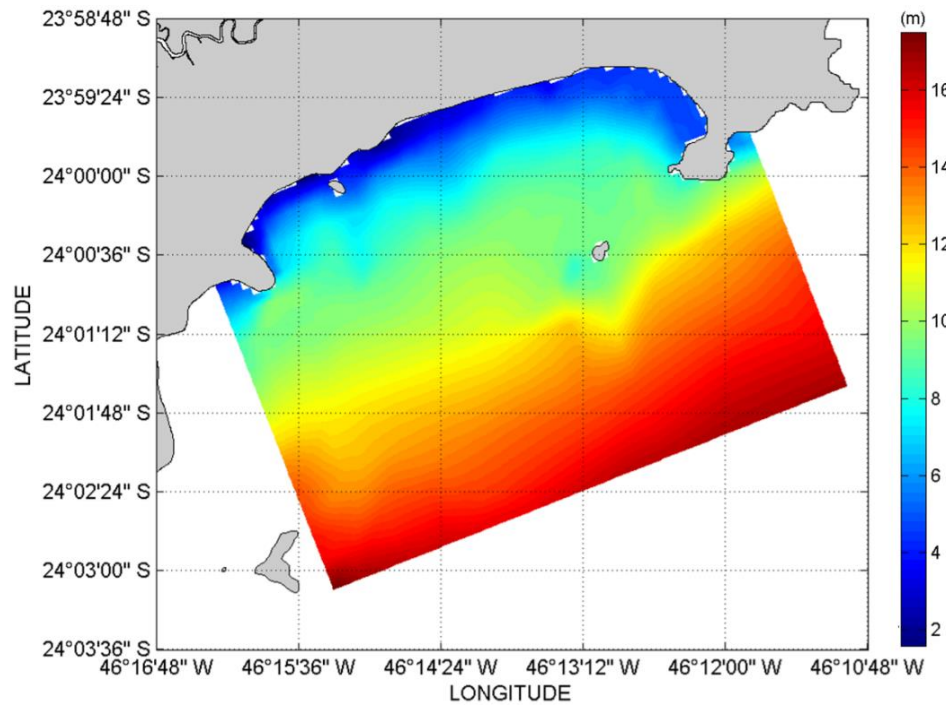
Em todas as grades foi considerada uma profundidade mínima de 2 m, para evitar problemas de instabilidade durante o processamento do modelo. A seguir, foi realizado o processo de interpolação triangular de todos os dados batimétricos dispostos na Tabela 1, para a obtenção da batimetria definitiva da grade principal (Baixada Santista) e das grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), através do modelo D3D. A Figura 8 mostra a batimetria interpolada para a grade principal, enquanto a Figura 9 e a Figura 10 contêm as batimetrias interpoladas para as duas grades locais (Enseada e Itaguapé, respectivamente).

Figura 8 – Batimetria da grade principal, referente à Baixada Santista.



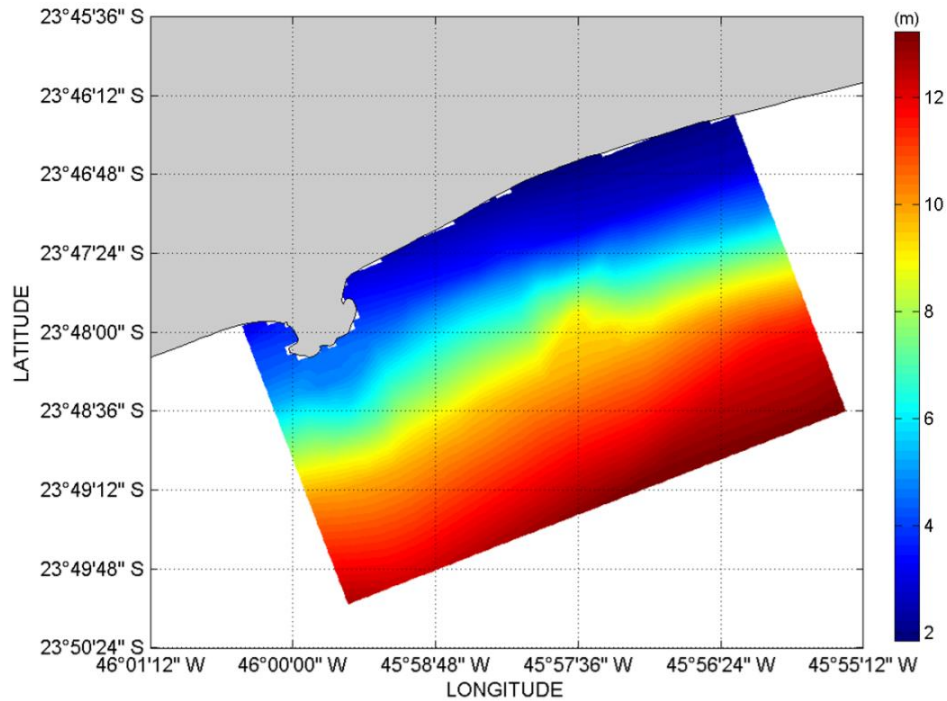
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 9 – Batimetria da grade local da Praia da Enseada.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 10 – Batimetria da grade local da Praia do Itaguaré.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 5.1.4. Condições de contorno

Os contornos abertos da grade principal e das grades locais aninhadas foram especificados a partir do software *Delft DashBoard* (DDB), Versão 2.02.13278, também desenvolvido por TU-Delft e gerenciado por DELTARES, o qual apresenta uma interface de usuário gráfica independente, acoplada à suíte de modelagem do D3D, voltada para a realização de diversos cálculos além de diversas análises oceanográficas avançadas (NEDERHOFF, 2016; VAN ORMONDT, NEDERHOFF & VAN DONGEREN, 2020).

Os contornos foram classificados como do tipo Riemann, que baseado no Teorema do Mapeamento de Riemann (WALSH, 1973; WALSH & LAKE, 1989), torna as bordas de uma grade computacional como “invisíveis”, ou fracamente refletivas, para as ondas de saída (tais como distúrbios de ondas curtas), ou seja, tais ondas conseguem cruzar o contorno aberto de uma grade sem sofrer reflexão de volta para o domínio computacional, o que evita os problemas de reflexão de sinais na borda que ocorrem em outros tipos de condições de contorno (DELTARES, 2019b). Dessa forma, o modelo D3D considerou como condição de contorno uma informação independente, proveniente de resultados de modelo hidrodinâmico de escala maior (HARARI, 2015; DELTARES, 2019a).



### 5.1.5. Forçantes

Em um modelo hidrodinâmico, são necessários parâmetros que atuem como forçantes, na superfície e nos contornos abertos da grade (HARARI, 2015). Foram usados, no presente trabalho, como forçantes hidrodinâmicas nos contornos: marés, nível médio do mar e perfis verticais de correntes, temperatura e salinidade. Já na superfície da grade, foram especificados como forçantes: vento, pressão atmosférica reduzida ao nível do mar, cobertura total de nuvens, umidade relativa do ar, e temperatura atmosférica.

#### 5.1.5.1. Forçantes hidrodinâmicas

Informações de marés nas bordas foram adquiridas através do DDB que, para esta finalidade, acessa o banco de dados do modelo oceânico global de marés *Oregon State University TOPEX/Poseidon Global Inverse Solution (TPXO)*, Versão 7.2., o qual resolve a equação laplaciana de marés através da solução de mínimos quadrados, com base na assimilação de dados de altimetria obtidos por meio de observações do satélite TOPEX/Poseidon (EGBERT, BENNETT & FOREMAN, 1994). Nos contornos, as marés são representadas como forçantes astronômicas, de acordo com a amplitude e a fase em relação a Greenwich das componentes de maré consideradas pelo DDB (Tabela 2).

Tabela 2 – Componentes de maré consideradas pelo DDB, com base no TPXO.

<b>Modo de maré</b>	<b>Componente</b>	<b>Descrição</b>
<b>Semi-diurno</b>	M2	Lunar principal
	S2	Solar principal
	N2	Lunar elíptica
	K2	Declinação lunar-solar
<b>Diurno</b>	K1	Declinação lunar-solar
	O1	Lunar principal
	P1	Solar principal
	Q1	Lunar elíptica
<b>Longo período</b>	Mf	Lunar quinzenal
	Mm	Lunar mensal
	Ssa	Semianual solar

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Informações sobre nível médio do mar, correntes, temperatura e salinidade, para os contornos abertos da grade computacional principal, foram obtidos a partir de resultados oriundos de três modelos: o *Global Analysis Forecast Phy\_001\_024* (GAFP0124), o *Hadley Centre Global Environment Model Version 3* (HadGEM3), além do *Max Planck Institute Earth System Model Version 1.2* (MPI-ESM1.2).

O GAFP0124 é um modelo oceânico administrado pelo *Copernicus Marine Environment Monitoring Service* (CMEMS), o qual trabalha com uma grade do tipo C de Arakawa, que apresenta espaçamento horizontal de  $1/12^\circ$  (9,26 km) em domínio global. Para este trabalho, foram obtidas informações das mencionadas forçantes hidrodinâmicas no sítio eletrônico de Copernicus (2018), no banco de dados *Daily*, que possui resolução temporal de um dia, além de considerar um total de 50 níveis em coordenadas  $z$  na vertical (LELLOUCHE *et al.*, 2016; NOUEL, 2018).

Já o HadGEM3 é um modelo meteoceanográfico que pertence ao *Met Office Hadley Centre* (MOHC), cujas simulações são realizadas para o futuro, com base nas projeções de mudanças climáticas globais estabelecidas no projeto CMIP6 (ROBERTS *et al.*, 2019). Para o presente trabalho, foram adquiridas informações de três forçantes hidrodinâmicas (correntes, temperatura e salinidade), com resolução temporal de um mês, no banco de dados da *Earth System Grid Federation* (ESGF), que armazena os resultados dos modelos processados para o CMIP6 em um sítio eletrônico (ESGF, 2020), onde foi escolhida a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6, e a configuração GC3.1-LL (GOOD, 2020). Nesta configuração, o modelo trabalha no oceano com uma grade do tipo C de Arakawa, a qual possui espaçamento horizontal de  $1^\circ$  (111,12 km) em domínio global, além de considerar um total de 75 níveis verticais de profundidade (em coordenadas  $z$ ), conforme descrito nos trabalhos de Kuhlbrodt *et al.* (2018), Menary *et al.* (2018), Williams *et al.* (2018), Andrews *et al.* (2019), Roberts *et al.* (2019) e Walters *et al.* (2019).

Por fim, o MPI-ESM1.2 consiste em um modelo meteoceanográfico gerenciado pelo *Max Planck Institut für Meteorologie* (MPI-M), o qual também realiza simulações para o futuro com base no CMIP6 (GUTJAHR *et al.*, 2019). Para este trabalho, foram adquiridas informações do nível médio do mar, com resolução temporal de um mês, novamente em ESGF (2020), onde foi escolhida a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6, e a configuração 1.2-HR (STEGER *et al.*, 2019). Nesta configuração, o modelo trabalha no oceano com uma grade do tipo C de Arakawa, com espaçamento horizontal de  $0,40^\circ$  (44,45 km) em domínio global, e um total de 40 níveis verticais de profundidade (em coordenadas  $z$ ), conforme Müller *et al.* (2018), Gutjahr *et al.* (2019) e Mauritsen *et al.* (2019).

### 5.1.5.2. Forçantes meteorológicas

Informações referentes a vento, pressão atmosférica reduzida ao nível do mar, cobertura total de nuvens, umidade relativa do ar e temperatura do ar, para toda a superfície do domínio computacional, foram obtidas a partir de resultados oriundos de dois modelos: o *Climate Forecast System Version 2* (CFSv2), e novamente o HadGEM3.

O CFSv2, desenvolvido pelo *National Center for Environmental Prediction* (NCEP), é um modelo atmosférico que cobre o domínio global com um espaçamento horizontal que pode variar de 0,20° (22,22 km) a 2,50° (277,80 km) de acordo com a variável meteorológica (SAHA *et al.*, 2011), e que considera um total de 64 camadas híbridas de pressão Sigma na discretização vertical (SAHA *et al.*, 2014; VED & NAIHU, 2014). A Tabela 3 contém os espaçamentos horizontais das mencionadas variáveis meteorológicas extraídas do banco de dados ds094.1 (de resolução temporal de uma hora) do CFSv2, disponível no sítio eletrônico do NCEP (SAHA *et al.*, 2011).

Tabela 3 – Espaçamentos horizontais das variáveis meteorológicas extraídas do CFSv2.

<b>Banco de dados ds094.1</b> <b>Variável meteorológica</b>	<b>Espaçamento horizontal</b>	
	<b>Graus (°)</b>	<b>Km</b>
<b>Vento (componentes U e V)</b>	0,20	22,22
<b>Pressão atmosférica reduzida ao nível do mar</b>	0,50	55,56
<b>Cobertura total de nuvens</b>	0,20	22,22
<b>Umidade relativa do ar</b>	0,50	55,56
<b>Temperatura do ar</b>	0,20	22,22

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

As forçantes meteorológicas do HadGEM3, com resolução temporal de um dia, também foram obtidas no sítio eletrônico da ESGF (2020), novamente com a configuração GC3.1-LL, e a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6 (GOOD, 2020). Nesta configuração, o modelo trabalha na atmosfera com uma cobertura de domínio global de espaçamento horizontal 1,21° (135 km), e considera um total de 85 níveis de pressão na discretização vertical, conforme Kuhlbrodt *et al.* (2018), Menary *et al.* (2018), Williams *et al.* (2018), Andrews *et al.* (2019), Roberts *et al.* (2019) e Walters *et al.* (2019).

### 5.1.6. Influências fluviais

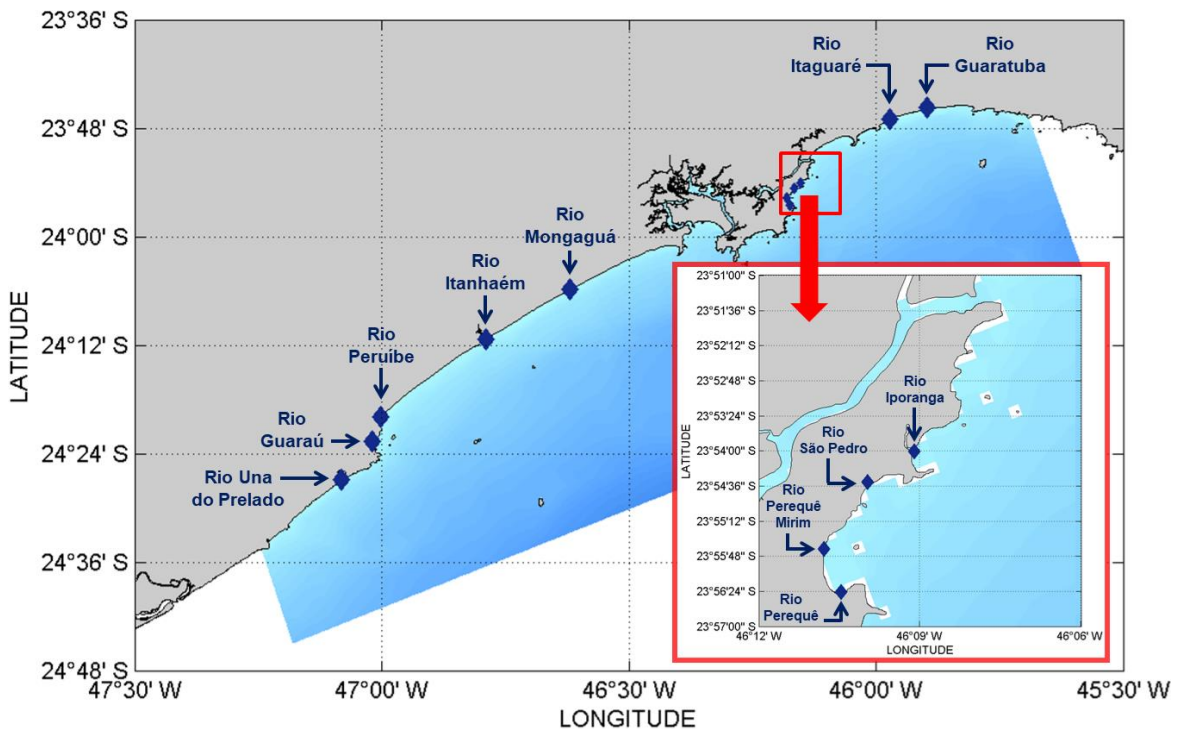
A influência das descargas fluviais na região da Baixada Santista foi considerada para o processamento do modelo hidrodinâmico, e para tanto, foram necessárias informações sobre vazão, salinidade e temperatura dos rios presentes na área de interesse. Os rios foram divididos em dois grupos: rios continentais e rios estuarinos.

#### 5.1.6.1. Rios continentais

Foram classificados como rios continentais todos aqueles presentes na região de interesse que deságuam diretamente no oceano, que no caso são representados pelos rios Una do Prelado, Guaraú, Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Perequê, Perequê Mirim, São Pedro, Iporanga, Itaguapé e Guaratuba. As localizações dessas onze descargas fluviais continentais presentes na Baixada Santista encontram-se disponibilizadas na Figura 11.

**Obs.:** As coordenadas geográficas de cada uma das descargas fluviais continentais, bem como as informações completas da variação mensal dos valores de vazão, salinidade e temperatura dos onze rios continentais estão disponíveis no **Apêndice A**.

Figura 11 – Localização dos pontos de descarga fluviais continentais.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Em relação às informações sazonais de vazão (em  $m^3/s$ ) dispostas no Apêndice A, em alguns casos foi possível obter valores médios mensais diretamente, como as vazões do Rio Itanhaém, adquiridas em Yang (2016); para os quatro rios do município de Guarujá (Perequê, Perequê Mirim, São Pedro e Iporanga) as informações foram extraídas de Ferreira (2015); e para os dois rios da cidade de Bertioga (Itaguapé e Guaratuba), dados foram obtidos na Prefeitura de Bertioga (2017), onde foram consideradas respectivamente a vazão  $Q_{LP}$  (vazão média de longo período) como os valores médios de verão, e a vazão  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de 7 dias consecutivos e com período de retorno de 10 anos) como os valores médios de inverno, conforme aplicado por Roversi (2012). Entretanto, não foram encontradas informações das vazões sazonais dos rios Una do Prelado, Guaraú, Peruíbe e Mongaguá, e assim, suas vazões médias mensais foram estimadas com base nas áreas de drenagem das sub-bacias dos três rios de Peruíbe (PREFEITURA DE PERUIBE, 2010) e também na vazão  $Q_{7,10}$  do Rio Mongaguá (PREFEITURA DE MONGAGUÁ, 2010), as quais tiveram como referência as áreas de drenagem das quatro sub-bacias de Itanhaém, que totalizam  $1026,87 \text{ km}^2$ , pois os rios Aguapeú, Branco e Capivari (Preto) são afluentes do Rio Itanhaém (CTHUSP, 1998), além das vazões mensais do próprio Rio Itanhaém.

Quanto às informações sazonais de salinidade que estão no Apêndice A, foram adquiridos valores médios mensais de modo direto, como a salinidade do Rio Itanhaém, obtida em Souza-Pereira & Camargo (2004) e Yang (2016); e dos rios Peruíbe, Itaguapé e Guaratuba, extraída de InfoÁguas (2018), um banco de dados da CETESB que contém informações históricas de rios do Estado de São Paulo. Todavia, não foram encontrados na literatura valores de salinidade sazonais dos rios Una do Prelado, Guaraú, Mongaguá, e para os quatro rios de Guarujá (Perequê, Perequê Mirim, São Pedro e Iporanga), sendo adotada a variação de 5 PSU (no alto verão) a 25 PSU (no alto inverno), um padrão muito usado quando não há valores disponíveis de salinidade para rios que deságuam no oceano.

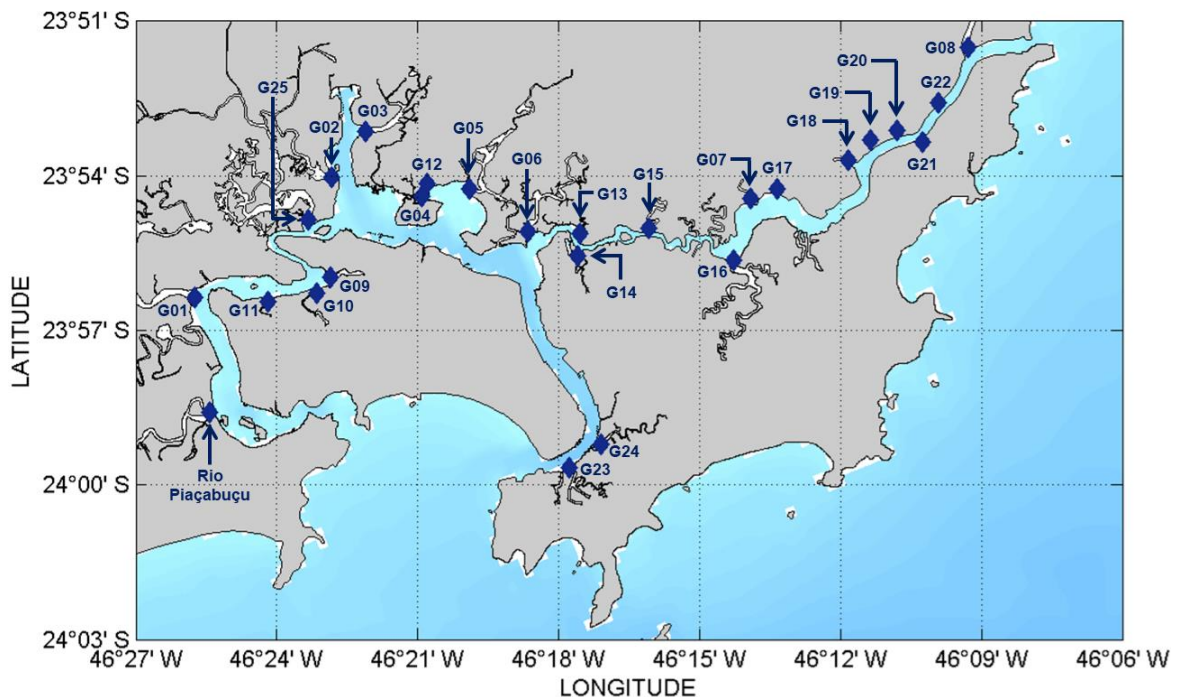
Sobre as informações sazonais de temperatura disponíveis no Apêndice A, foram encontrados valores médios mensais diretamente, como as temperaturas do Rio Itanhaém, obtidas em Souza-Pereira & Camargo (2004) e Yang (2016); dos rios Perequê, Perequê Mirim, São Pedro e Iporanga, adquiridos em Ferreira (2015); e dos rios Peruíbe, Itaguapé e Guaratuba, cujos dados foram extraídos de InfoÁguas (2018). Não foram encontrados na literatura valores sazonais de temperatura para os rios Una do Prelado, Guaraú e Mongaguá, e assim, suas temperaturas foram estimadas a partir das médias mensais de temperatura atmosférica na superfície da água, oriundas do modelo CFSv2.

### 5.1.6.2. Rios estuarinos

Foram classificados como rios estuarinos aqueles presentes na região de interesse que deságuam em alguma das quatro subdivisões do SESSV, e que ao mesmo tempo são considerados pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) como cursos d'água que possuem contribuição significativa para o sistema estuarino (CODESP, 2008), sendo agrupados de acordo com Ferreira (2015); ademais, foi incluído o Rio Piaçabuçu, que deságua no Estuário de São Vicente, e que não foi considerado por aquele autor. Consequentemente, foi considerado um total de 26 descargas fluviais estuarinas para este trabalho. As localizações das descargas estuarinas na região do SESSV estão na Figura 12.

**Obs.:** As coordenadas geográficas dos agrupamentos dos rios estuarinos, bem como as informações completas da variação mensal dos valores de vazão, salinidade e temperatura das 26 descargas fluviais estuarinas consideradas estão disponíveis no **Apêndice A**.

Figura 12 – Localização dos pontos de descarga fluviais estuarinos.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Em relação às informações sazonais de vazão (em  $m^3/s$ ) dispostas no Apêndice A, no caso dos rios pertencentes aos grupos G01 até G25, suas vazões médias mensais foram obtidas em CODESP (2008) e Ferreira (2015); já as vazões sazonais do Rio Piaçabuçu foram adquiridas em Roversi, Rosman & Harari (2016b), onde novamente as vazões  $Q_{LP}$  e  $Q_{7,10}$  foram consideradas respectivamente como os valores médios para verão e inverno.

Quanto às informações sazonais de salinidade que se encontram no Apêndice A, foi possível adquirir valores médios mensais de modo direto, como a salinidade dos rios pertencentes aos grupos G01, G02, G08, G23, G24 e G25, em InfoÁguas (2018). Porém, não foram encontrados valores sazonais de salinidade para os demais rios, os quais foi adotada uma variação de 5 PSU (verão) a 15 PSU (inverno), um padrão muito usado quando não há valores exatos para rios que deságuam em estuários.

Sobre as informações sazonais de temperatura disponíveis no Apêndice A, foi possível encontrar valores médios mensais diretamente, como as temperaturas dos rios pertencentes aos grupos G01, G02, G08, G23, G24 e G25, novamente extraídas de InfoÁguas (2018). Todavia, não foram encontrados valores sazonais de temperatura para os demais rios, os quais tiveram suas temperaturas estimadas a partir das médias mensais de temperatura atmosférica na superfície da água, oriundas do modelo CFSv2.

#### 5.1.7. Indicadores de qualidade da água

Foram selecionados cinco indicadores de qualidade da água: dois indicadores bacterianos e três indicadores químicos (nutrientes), os quais podem ser potenciais poluentes, visto que podem exceder os limites estabelecidos pela legislação ambiental e conseqüentemente afetar a qualidade da água. Portanto, para efeito do tratamento dos dados, todos os indicadores foram tratados como poluentes neste estudo, assim como feito por Yang (2016), Yang, Harari & Braga (2018) e Yang, Harari & Braga (2019).

Como indicadores bacterianos, foram escolhidos: *Escherichia coli* (*E. coli*) e *Enterococcus* (*Enteroc.*). A Resolução CONAMA N.º 274/2000 classifica a qualidade da água em função da concentração de bactérias com base nas cinco últimas coletas. Para águas dos tipos salina (salinidade  $\geq 30$  PSU) e salobra ( $5 \text{ PSU} < \text{salinidade} < 30 \text{ PSU}$ ), de Classe 1 (fins de recreação primária: atividades de contato direto e prolongado com a água), o limite máximo para que estas águas sejam consideradas como próprias é de 800 NMP/100mL para *Escherichia coli*, e de 100 UFC/100mL para *Enterococcus*, sendo que tais valores não podem exceder 20% das amostras (uma de cinco coletas); caso contrário, a água será classificada como imprópria (BRASIL, 2001). A Tabela 4 contém os limites estabelecidos para *Escherichia coli* e *Enterococcus* com base na Resolução CONAMA N.º 274/2000, para águas salinas e salobras de Classe 1.

Tabela 4 – Limites da Resolução CONAMA N.º 274/2000 para *E. coli* e *Enterococcus*.

<b>Bactérias: Água Salina e Água Salobra – Classe 1 (recreação de contato primário)</b>		
<b>Qualidade da água</b>	<b>Limite de <i>Escherichia coli</i></b>	<b>Limite de <i>Enterococcus</i></b>
Própria (Excelente)	200 NMP/100mL	25 UFC/100mL
Própria (Muito boa)	400 NMP/100mL	50 UFC/100mL
Própria (Satisfatória)	800 NMP/100mL	100 UFC/100mL

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Como indicadores químicos, foram selecionados: amônio ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ). A Resolução CONAMA N.º 357/2005 apenas define valores máximos de concentração de diversos parâmetros orgânicos e inorgânicos, os quais não podem ser superados para que a água seja considerada como própria; os limites variam de acordo com a salinidade e a classe da água (BRASIL, 2005). A Tabela 5 apresenta os limites de amônio, nitrato e fosfato estabelecidos para águas salinas e salobras de Classe 1.

Tabela 5 – Limites da Resolução CONAMA N.º 357/2005 para  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ .

<b>Nutrientes: Água Salina e Água Salobra – Classe 1 (recreação de contato primário)</b>			
<b>Qualidade da água</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Limite (Salina)</b>	<b>Limite (Salobra)</b>
Própria (Padrão)	Amônio ( $\text{NH}_4^+$ )	0,40 mg N/L	0,40 mg N/L
Própria (Padrão)	Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ )	0,40 mg N/L	0,40 mg N/L
Própria (Padrão)	Fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	0,062 mg P/L	0,124 mg P/L

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 5.1.8. Fontes de poluição

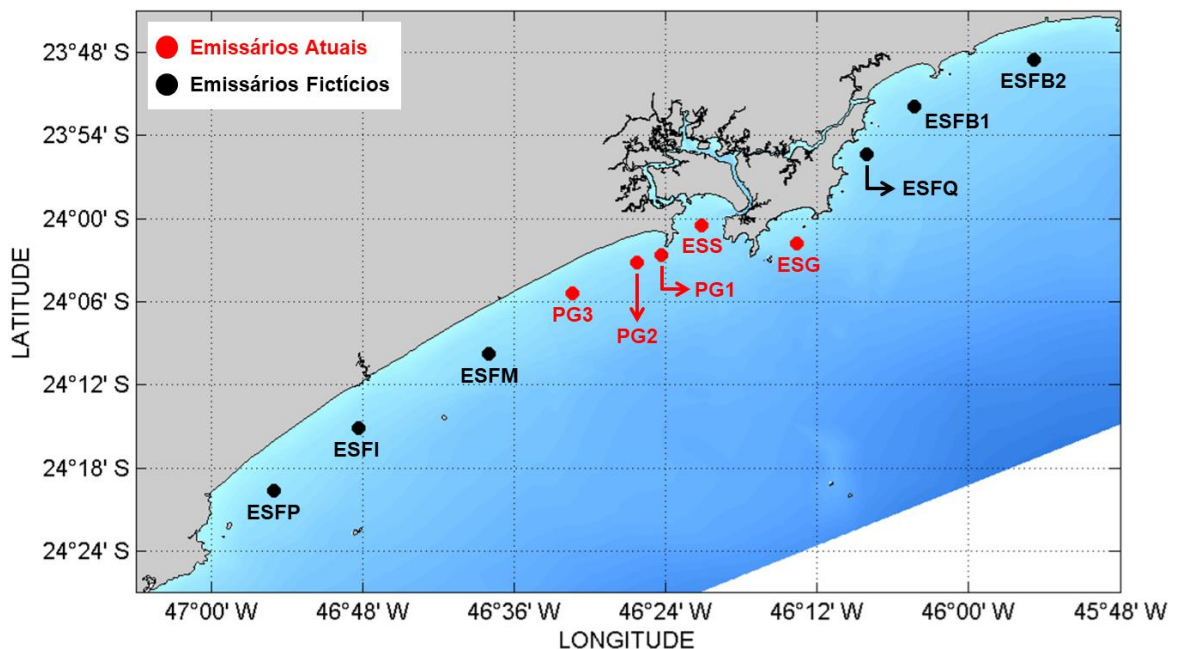
O presente estudo considerou como fontes de poluição: os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG); seis emissários submarinos fictícios (propostos especificamente para realizar esta pesquisa acadêmica), para hipoteticamente atender demais localidades na Baixada Santista, sendo esses denominados como emissário submarino fictício de Peruíbe (ESFP), de Itanhaém (ESFI), de Mongaguá (ESFM), do Perequê (ESFQ) e de Bertioga – Subsistema 1 (ESFB1) e Subsistema 2 (ESFB2); e 73 fontes de poluição difusa na Baixada Santista, cujo destino final é o oceano ou o SESSV, sendo: 11 rios continentais, 26 rios estuarinos, 12 despejos independentes (não associados a rios continentais e estuarinos) e 24 canais artificiais.



### 5.1.8.1. Emissários submarinos

A Figura 13 disponibiliza a distribuição dos cinco emissários submarinos atuais (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG) que se encontram situados na região da Baixada Santista; e dos seis emissários submarinos fictícios (ESFP, ESFI, ESFM, ESFQ, ESFB1 e ESFB2), os quais foram propostos especificamente para a realização desta pesquisa acadêmica. **Obs.:** Informações a respeito das coordenadas geográficas das descargas dos emissários submarinos (atuais e fictícios), além de suas especificações técnicas e da caracterização sazonal de seus efluentes encontram-se disponibilizadas no **Apêndice B**.

Figura 13 – Distribuição dos emissários submarinos atuais e fictícios na Baixada Santista.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Em relação às especificações técnicas dos emissários submarinos PG1, PG2 e PG3, estas foram obtidas em Marcellino (2004), SABESP (2006d), Macedo *et al.* (2009), Baptistelli & Marcellino (2016) e Yang (2016); já as especificações técnicas do ESS foram adquiridas em Baptistelli (2008), SABESP (2010), Ortiz, Garcia & Subtil (2011), Subtil (2012), Ribeiro & Yassuda (2013), Silva (2014), Baptistelli & Marcellino (2016) e Ortiz, Yanes & Braulio Neto (2016); ademais, as especificações do ESG foram extraídas de SABESP (1998), Ortiz *et al.* (2007), Ferreira (2015) e Baptistelli & Marcellino (2016).

Valores sazonais das concentrações de contaminantes, bem como das propriedades físico-químicas dos efluentes despejados pelos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, encontram-se nas Tabelas B5 e B6 (ver Apêndice B), onde para os emissários PG1 e PG2, tais parâmetros foram adquiridos em SABESP (2006b), com as concentrações dos contaminantes para inverno (médias de junho a agosto de 2005) e verão (médias de fevereiro de 2006), e com a condutividade (mS/cm) convertida em salinidade (PSU) pelo método de Fofonoff & Millard Junior (1983); para o emissário PG3 todos os parâmetros foram obtidos em Yang (2016), exceto *Enterococcus*, o qual foi obtido pela média ponderada das populações máximas atendidas pelos outros dois emissários de Praia Grande (ver Tabela B3, no Apêndice B); para o ESS, tais informações foram obtidas em SABESP (2006a), com concentrações de contaminantes para os períodos de inverno (médias de junho a agosto de 2005) e de verão (médias de fevereiro de 2006), e com as condutividades convertidas em salinidade conforme Fofonoff & Millard Junior (1983); já o ESG teve todos os seus valores de seu efluente estimados, pela média ponderada das populações máximas atendidas pelos outros quatro emissários atuais (ver Tabelas B3 e B4, no Apêndice B) para os contaminantes, e pelas médias de temperatura e salinidade dos efluentes dos outros emissários atuais (ver Tabelas B5 e B6, no Apêndice B).

Por outro lado, os seis emissários submarinos fictícios tiveram valores de vazão máxima, de diâmetro da tubulação, de comprimento do tubo difusor e de configurações de difusores (número, espaçamento, diâmetro e altura) similares aos do PG3, o mais recente dos emissários atuais (ver Tabelas B3 e B4, no Apêndice B). As suas populações máximas atendidas foram determinadas com base nas populações fixas estimadas pelo IBGE em julho de 2019 (CETESB, 2020; IBGE, 2020), sendo estabelecido o dobro das populações fixas de Peruíbe, Itanhaém e Mongaguá, para o ESFP, o ESFI e o ESFM, respectivamente, e a própria população fixa de Bertiooga tanto para o ESFB1 como o ESFB2; ademais, foi aplicada uma regra de três com a população máxima atendida pelo ESG (ver Tabela B4, no Apêndice B) e os 51% da população de Guarujá que é atendida pelo ESG (MEDEIROS *et al.*, 2009), para o ESFQ (que atendeu os 49% restantes desta população).

Em relação à caracterização dos efluentes dos seis emissários submarinos fictícios, dispostos nas Tabelas B9 e B10 (ver Apêndice B), suas concentrações de contaminantes foram estimadas com uma média ponderada das populações máximas atendidas pelos emissários atuais (ver Tabelas B3 e B4, no Apêndice B), e seus valores de temperatura e salinidade foram similares aos do PG3 (ver Tabelas B5 e B6, no Apêndice B).

### 5.1.8.2. Fontes difusas

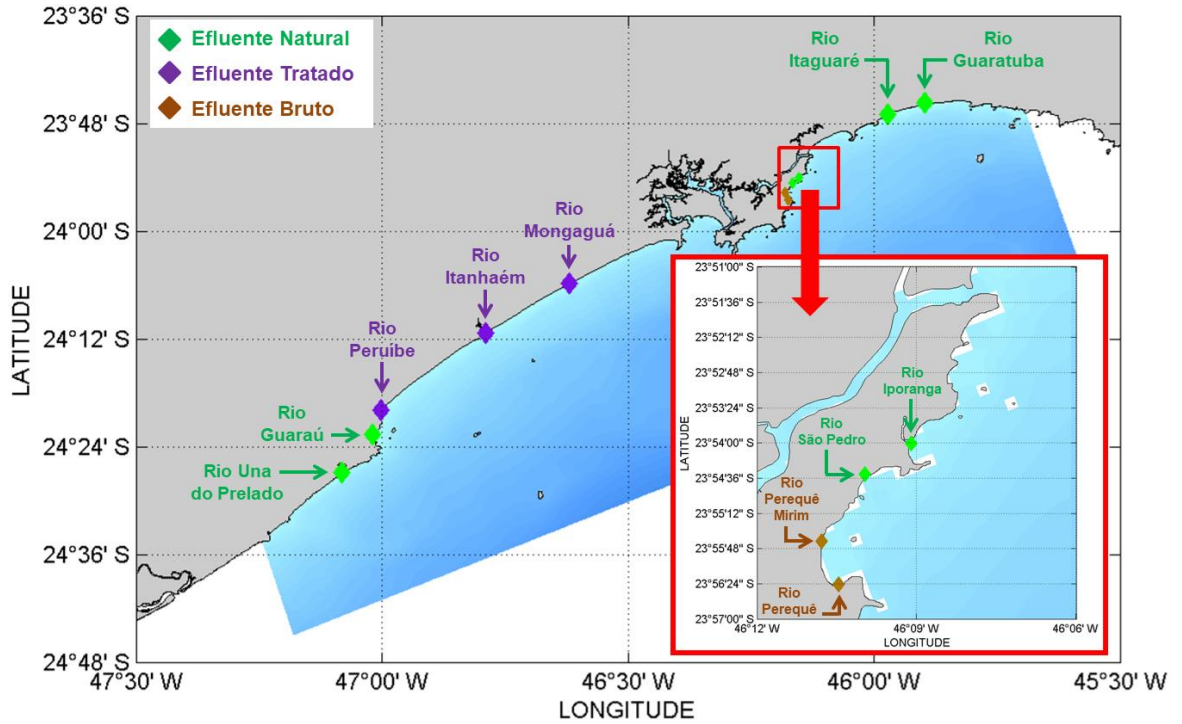
As localizações das descargas provenientes das fontes difusas de poluição estão disponíveis nas Figuras 14 até 19, todas em conjunto com o tipo de efluente que é descartado (natural, tratado, bruto ou desconhecido), informações adquiridas através de Morais *et al.* (2011); SABESP (2013); Coelho *et al.* (2014); Ferreira (2015); Ruiz (2016); NPH (2017); CETESB (2020); e InfoÁguas (2021). Ademais, as fontes difusas tiveram valores de vazão associados às suas descargas (maiores detalhes estão no Apêndice C).

Concentrações médias sazonais dos indicadores bacterianos e químicos nos efluentes de algumas das fontes de poluição difusa foram inicialmente obtidas nas séries históricas de InfoÁguas (2021); em séries com valores de 2010 até 2019, disponíveis em relatórios da CETESB (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020); e nas coletas *in situ* feitas por Braga *et al.* (2000), SABESP (2006b), Ambrozevicius & Abessa (2008), Coelho (2013), SABESP (2013), Sutti (2014), Gandra (2016), Novaes Júnior (2017) e Sutti *et al.* (2022). Tal levantamento bibliográfico não encontrou informações sazonais de *Enterococcus*, e assim, suas concentrações sazonais foram calculadas com a Equação 1, elaborada pelo Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas (NPH) da Universidade Santa Cecília (UNISANTA) a partir de uma regressão linear das concentrações de *Escherichia coli* e *Enterococcus* registradas em amostras coletadas *in situ* na Baixada Santista, conversão que já foi aplicada com sucesso por Ruiz (2016), Ribeiro *et al.* (2019) e Ribeiro (2021).

$$\text{Enterococcus} = 2,582 * (\text{Escherichia coli})^{0,7822} \quad \{1\}$$

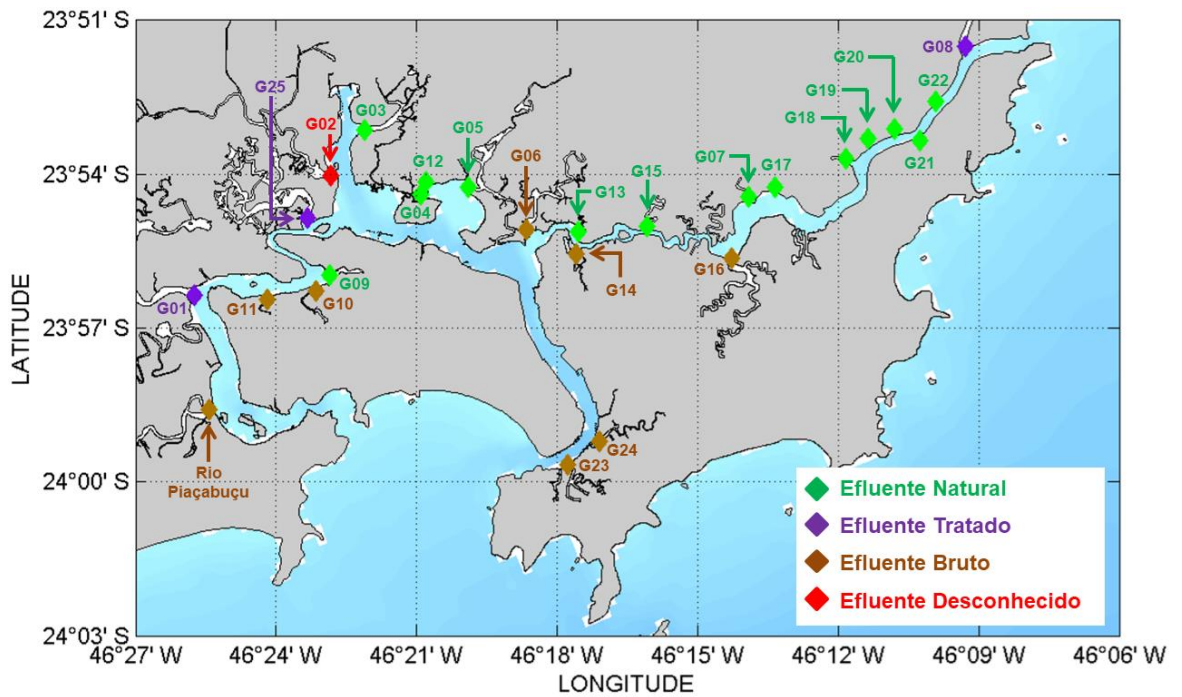
Este levantamento bibliográfico inicial também não encontrou algumas informações sazonais de alguns indicadores em algumas fontes de poluição difusa. Conseqüentemente, essas foram estimadas pelas médias sazonais das séries históricas do InfoÁguas (2021), com base no tipo de efluente associado: dos rios Itaguapé e Guaratuba (efluentes naturais); dos rios Peruíbe, Itanhaém, G01, G08 e G25 (efluentes tratados por ETEs); e dos rios G10 e G24, e do despejo D15 (efluentes brutos). Para os canais artificiais, concentrações de verão para *Escherichia coli* nos sete canais de Guarujá foram o dobro das concentrações de inverno; enquanto as estimativas de  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ , foram com as médias das concentrações sazonais de outros canais artificiais que tiveram valores registrados na literatura. Os valores sazonais das concentrações dos indicadores bacterianos e químicos nas fontes difusas estão nas Tabelas C12 até C19 (ver Apêndice C), onde as concentrações sublinhadas e em itálico, são aquelas que foram estimadas conforme aqui descrito.

Figura 14 – Localização das descargas de efluentes dos rios continentais.



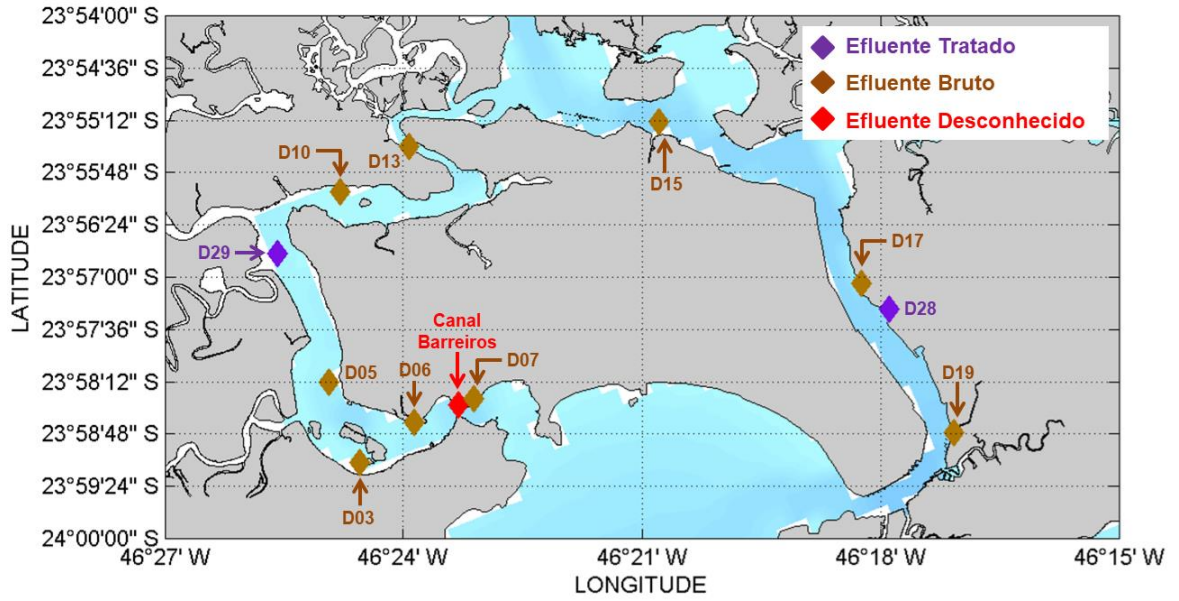
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 15 – Localização das descargas de efluentes dos rios estuarinos.



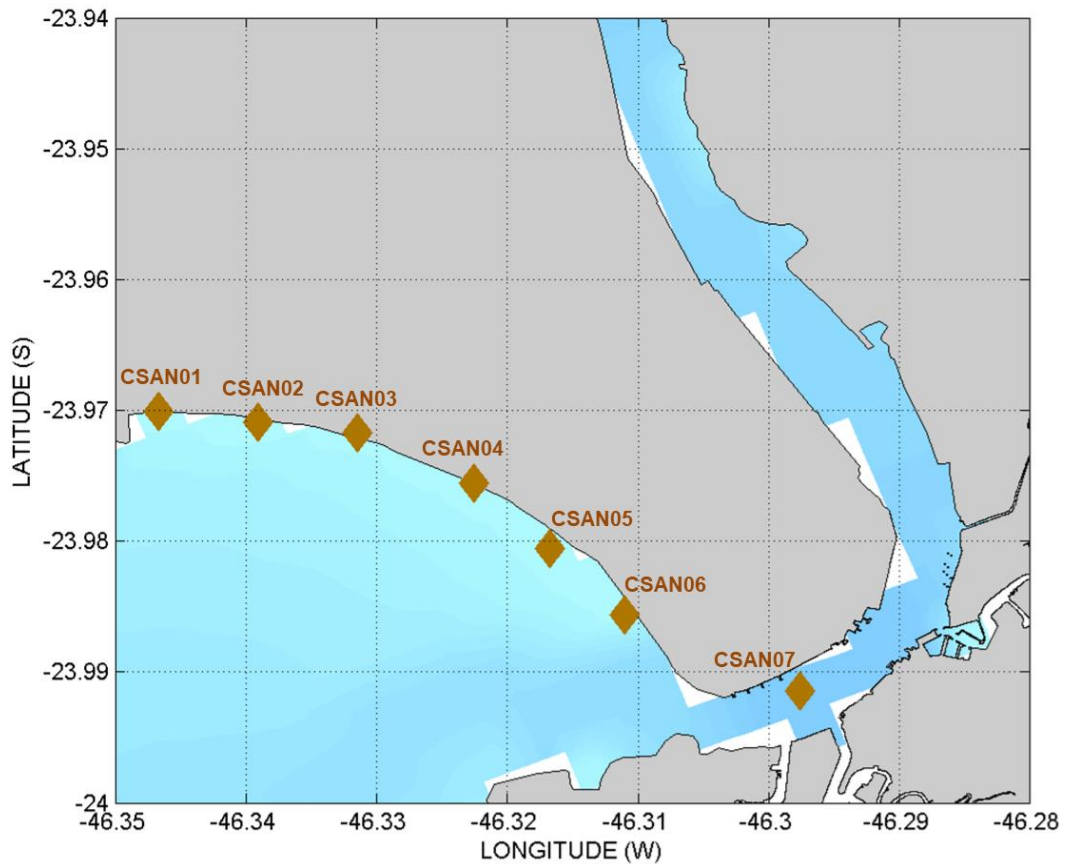
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 16 – Localização das descargas de efluentes dos despejos independentes.



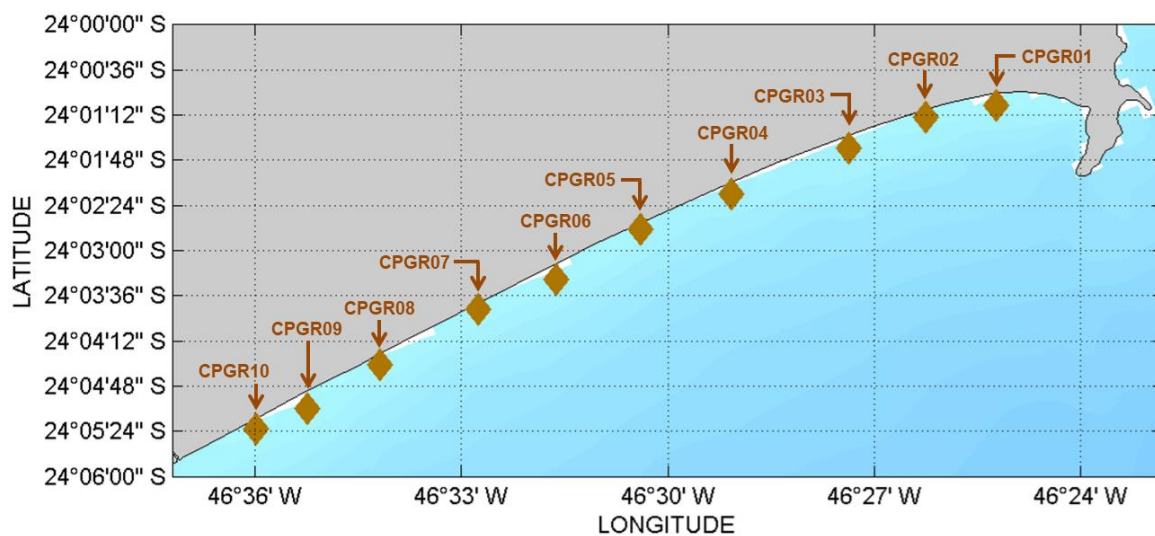
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 17 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Santos.



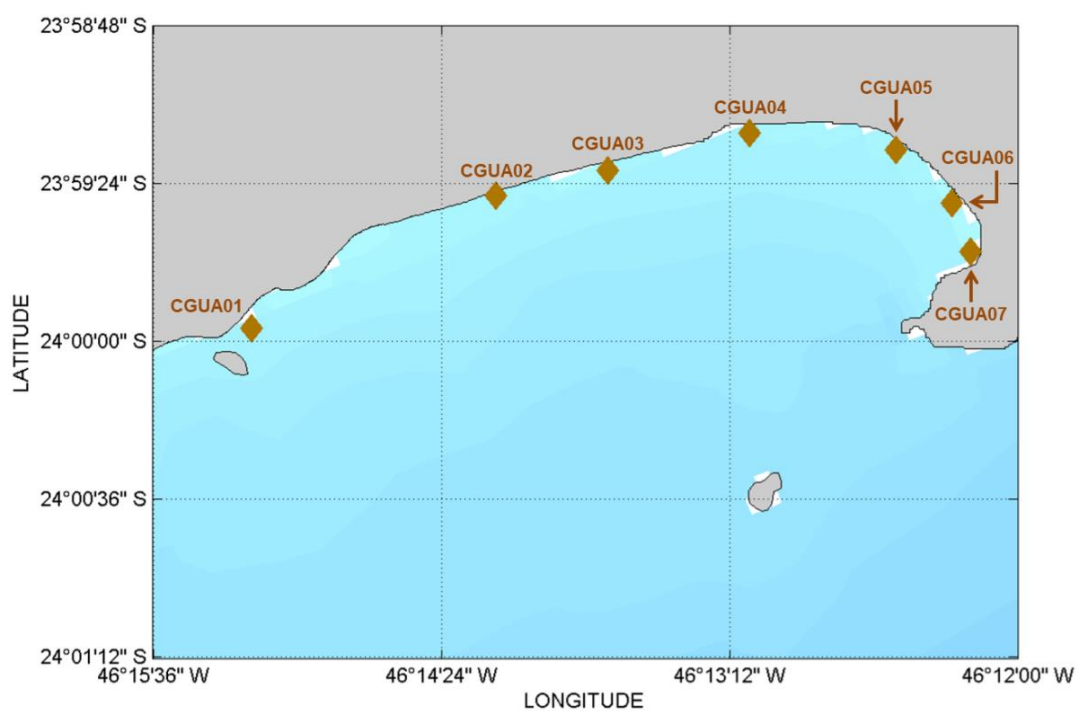
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 18 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Praia Grande.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 19 – Localização das descargas de efluentes dos canais artificiais de Guarujá.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

**Obs.:** Informações das coordenadas geográficas das descargas das 73 fontes de poluição difusa, bem como detalhes da caracterização do tipo de efluente descartado, além dos valores sazonais de vazão e das concentrações (adquiridas e estimadas) dos contaminantes bacterianos e químicos associados às fontes difusas deste trabalho estão no **Apêndice C**.

## 5.2. Tratamento dos dados

### 5.2.1. Modelagem hidrodinâmica

#### 5.2.1.1. Definição dos cenários hidrodinâmicos

O cenário HYD1 (real) considerou informações reais de forçantes hidrodinâmicas adquiridas do modelo oceânico global GAFF0124 (COPERNICUS, 2018) e informações reais de forçantes meteorológicas provenientes do modelo atmosférico global CFSv2 (SAHA *et al.*, 2011); neste trabalho, os processamentos sob as condições do primeiro cenário hidrodinâmico foram realizados para os anos de 2016, 2017 e 2018.

Já o cenário HYD2 (previsto) considerou informações de forçantes hidrodinâmicas e meteorológicas referentes à projeção SSP5-8.5 das futuras variações climáticas do IPCC (ESGF, 2020), a qual é definida como a mais pessimista de todas as projeções do projeto CMIP6 (O'NEILL *et al.*, 2016; KRIEGLER *et al.*, 2017; HAUSFATHER, 2019). Suas forçantes hidrodinâmicas e meteorológicas foram em maioria extraídas do modelo global HadGEM3 (GOOD, 2020), com exceção apenas do nível médio do mar, que foi obtido no modelo global MPI-ESM1.2 (STEGER *et al.*, 2019), fontes consideradas como as mais adequadas para as finalidades desta pesquisa. Neste trabalho, os processamentos sob as condições do segundo cenário hidrodinâmico foram realizados para o final do século XXI, mais especificamente para 80 anos no futuro em relação ao cenário hidrodinâmico real. Por fim, deve ser ressaltado que este cenário referente às futuras mudanças climáticas é referente ao Projeto “*Resposta morfodinâmica de praias do sudeste brasileiro aos efeitos da elevação do nível do mar e eventos meteorológico-oceanográficos extremos até 2100*” (Número de Processo: 88887.147715/2017-00) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agência responsável pelo fornecimento de uma bolsa financiadora para o desenvolvimento desta Tese de Doutorado.

#### 5.2.1.2. Descrição do modelo hidrodinâmico

Simulações hidrodinâmicas tridimensionais foram realizadas através do módulo hidrodinâmico do D3D, o *Delft3D – Flow Module* (D3D-FLOW). Este módulo integra um programa de simulação hidrodinâmica multidimensional, que calcula fluxos e fenômenos de transportes resultantes da ação de forçantes meteorológicas, de densidade e de marés, num domínio cuja grade tenha bordas retilíneas ou curvilíneas. O D3D-FLOW utiliza a grade C de Arakawa para a modelagem hidrodinâmica, e nas simulações numéricas 3D

são utilizadas as coordenadas verticais do tipo Sigma (DELTARES, 2019b). As equações hidrodinâmicas do escoamento e do transporte de substâncias são resolvidas através do método de diferenças finitas (GREGORIO, 2009), permitindo a simulação de transportes resultantes de marés, de descargas fluviais e de efeitos meteorológicos, incluindo o efeito de diferenças de densidade devido a vazões fluviais e gradientes horizontais dos campos de temperatura e salinidade (LUIJENDIJK, 2001).

O D3D-FLOW resolve as seguintes equações, derivadas a partir das equações de Navier-Stokes: equações do movimento da água do mar nas direções  $x$  e  $y$ , para obtenção das componentes zonal e meridional das correntes, conforme mostrado, respectivamente, nas Equações 2 e 3; equação do movimento da água do mar na direção  $z$ , aproximada para a coordenada vertical  $\sigma$ , que é reduzida para a equação da relação hidrostática, para a obtenção da componente vertical das correntes, ilustrada na Equação 4; equação da continuidade, para a obtenção da elevação do nível do mar, esquematizada na Equação 5; e equações de conservação de calor (Equação 6) e de sal (Equação 7). Por fim, detalhes e informações adicionais a respeito das equações hidrodinâmicas resolvidas pelo modelo D3D-FLOW podem ser encontrados em DELTARES (2019b).

$$\frac{\partial U}{\partial t} + U \frac{\partial U}{\partial x} + V \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{W}{H} \frac{\partial U}{\partial \sigma} - fV = -\frac{\nabla P_x}{\rho} + \nabla F_x + \frac{1}{H^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left( A_V \frac{\partial U}{\partial \sigma} \right) + M_x \quad \{2\}$$

$$\frac{\partial V}{\partial t} + U \frac{\partial V}{\partial x} + V \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{W}{H} \frac{\partial V}{\partial \sigma} + fU = -\frac{\nabla P_y}{\rho} + \nabla F_y + \frac{1}{H^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left( A_V \frac{\partial V}{\partial \sigma} \right) + M_y \quad \{3\}$$

$$\frac{\partial P}{\partial \sigma} = -\vec{g}\rho H \quad \{4\}$$

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial HU}{\partial x} + \frac{\partial HV}{\partial y} - Q = 0 \quad \{5\}$$

$$\frac{\partial HT}{\partial t} + \frac{\partial HUT}{\partial x} + \frac{\partial HVT}{\partial y} + \frac{\partial WT}{\partial \sigma} = H \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{D_H}{\sigma} \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{D_H}{\sigma} \frac{\partial T}{\partial y} \right) \right] + \frac{1}{H^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left( \frac{A_V}{\sigma_{mm}} \frac{\partial T}{\partial \sigma} \right) + F_T \quad \{6\}$$

$$\frac{\partial HS}{\partial t} + \frac{\partial HUS}{\partial x} + \frac{\partial HVS}{\partial y} + \frac{\partial WS}{\partial \sigma} = H \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{D_H}{\sigma} \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{D_H}{\sigma} \frac{\partial S}{\partial y} \right) \right] + \frac{1}{H^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left( \frac{A_V}{\sigma_{mm}} \frac{\partial S}{\partial \sigma} \right) + F_S \quad \{7\}$$



Onde:  $U$ ,  $V$  e  $W$  são correspondentes às componentes zonal, meridional e vertical das correntes, respectivamente;  $t$  é o tempo;  $H$  é a profundidade;  $f$  é o parâmetro de Coriolis;  $\rho$  é a densidade da água;  $\nabla P_x$  e  $\nabla P_y$  representam os gradientes de pressão hidrostática nas direções  $x$  e  $y$ , respectivamente;  $\nabla F_x$  e  $\nabla F_y$  representam as componentes de difusão horizontal de *momentum* nas direções  $x$  e  $y$ , respectivamente;  $A_V$  é o coeficiente de viscosidade turbulenta vertical;  $M_x$  e  $M_y$  são as fontes adicionais de movimento nas direções  $x$  e  $y$ , respectivamente;  $P$  é a pressão hidrostática;  $g$  é a aceleração da gravidade;  $\eta$  é a elevação do nível do mar;  $Q$  representa as fontes de contribuições de descarga fluvial por unidade de área;  $T$  é a temperatura;  $S$  é a salinidade;  $D_H$  é o coeficiente de difusão horizontal de calor e sal;  $\sigma_{mm}$  é o número de Prandtl-Schmidt para misturas moleculares; e, por fim,  $F_T$  e  $F_S$  são as fontes adicionais de temperatura e salinidade, respectivamente.

### 5.2.1.3. Processamento da grade principal

Nas simulações hidrodinâmicas 3D para a grade principal (Baixada Santista), foram considerados 15 níveis de coordenadas Sigma, cujas espessuras estão na Tabela 6. Esta configuração vertical foi selecionada para representar com maior detalhamento os processos hidrodinâmicos na superfície (Sigma 01), e ao longo de toda a coluna d'água.

Tabela 6 – Espessuras percentuais dos 15 níveis verticais Sigma.

<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 01</b>	<b>Sigma 02</b>	<b>Sigma 03</b>	<b>Sigma 04</b>	<b>Sigma 05</b>
<b>Espessura (%)</b>	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 06</b>	<b>Sigma 07</b>	<b>Sigma 08</b>	<b>Sigma 09</b>	<b>Sigma 10</b>
<b>Espessura (%)</b>	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 11</b>	<b>Sigma 12</b>	<b>Sigma 13</b>	<b>Sigma 14</b>	<b>Sigma 15</b>
<b>Espessura (%)</b>	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A estrutura dos arquivos de forçantes hidrodinâmicas e forçantes meteorológicas na grade principal (Baixada Santista), para os cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto), foi montada através do software *Matrix Laboratory* (MATLAB), Versão R2015a. Este software é voltado para realizar cálculos numéricos e científicos, e quaisquer operações com dados na forma de matriz, como processamento de sinais, construção de gráficos bidimensionais e tridimensionais, entre muitas outras (MATHWORKS, 2019).

Quanto às forçantes hidrodinâmicas nos contornos da grade principal, foram usadas as componentes de maré disponibilizadas pelo TPXO e geradas no DDB (ver Tabela 2), para ambos os cenários hidrodinâmicos. Já os dados de nível médio do mar e perfis verticais de correntes, temperatura e salinidade, provenientes do modelo GAFF0124 foram inicialmente obtidos com resolução temporal de um dia, para o cenário HYD1 (real); e os dados dos modelos HadGEM3 e MPI-ESM1.2 com a projeção SSP5-8.5 do CMIP6 foram inicialmente obtidos com resolução temporal de um mês, para o cenário HYD2 (previsto); os dois conjuntos de dados de condições de contorno oceânicas foram interpolados no tempo após a adaptação de scripts da DELTARES disponíveis a partir de De Boer (2014), os quais foram processados no MATLAB, em conjunto com o pacote *Open Earth Tools* (OET) (DELTARES, 2018). Com a aplicação deste procedimento, os arquivos referentes às forçantes hidrodinâmicas tiveram resolução temporal de uma hora nos contornos da grade principal (Baixada Santista), nos dois cenários hidrodinâmicos.

Em relação às forçantes meteorológicas na superfície da grade principal, foram usadas as informações de vento, pressão atmosférica reduzida ao nível do mar, cobertura total de nuvens, umidade relativa do ar e temperatura do ar: oriundas do modelo CFSv2, inicialmente obtidas com resolução temporal de uma hora, para o cenário HYD1 (real); e do modelo HadGEM3 (projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6), inicialmente obtidas com resolução temporal de um dia, para o cenário HYD2 (previsto), as quais foram novamente processadas no MATLAB, após a adaptação de outros scripts da DELTARES, também disponíveis em De Boer (2014), de maneira conjunta com o pacote *NetCDF Operator* (NCO) (ZENDER, BUTOWSKY & VICENTE, 2018). Assim, a estrutura dos arquivos de forçantes meteorológicas na superfície da grade principal (Baixada Santista) apresentou resolução temporal de uma hora em ambos os cenários, e ficou organizada adequadamente para o D3D-FLOW interpolar estas variáveis no espaço durante os processamentos.

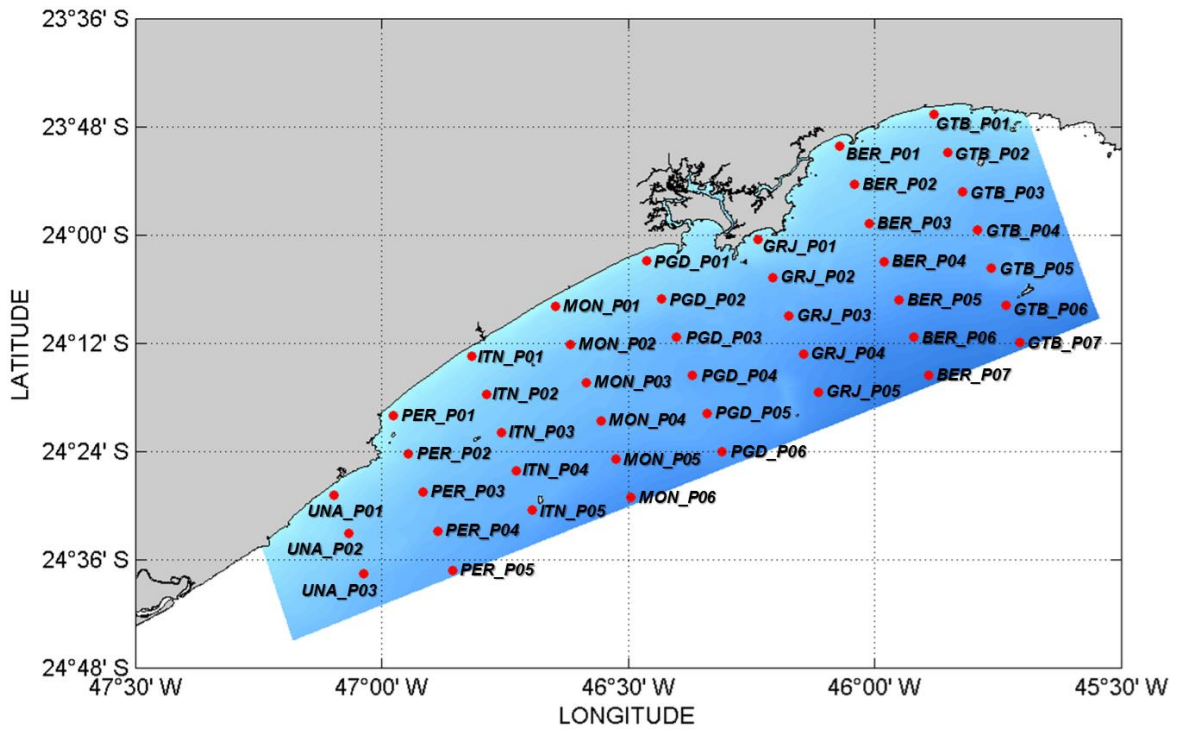
Adicionalmente, foram consideradas nos processamentos da grade principal, no cenário HYD1 (real) e no cenário HYD2 (previsto), as influências dos rios continentais e estuarinos da Baixada Santista, com os correspondentes valores de vazão, salinidade e temperatura em suas desembocaduras (ver Tabelas A2 até A7; e Tabelas A11 até A16, no Apêndice A); onde foram usados os mesmos valores de vazão e de salinidade para os dois cenários hidrodinâmicos, enquanto as temperaturas fluviais no cenário HYD2 (previsto) foram estimadas por médias mensais de temperatura registradas na região pelo HadGEM3 (ver Tabela A17, no Apêndice A). Quanto aos parâmetros que influenciam o fluxo e as trocas de calor entre oceano e atmosfera, foram usados os valores padrões estabelecidos

pelo D3D-FLOW para a Profundidade de Secchi (2 m) e para os Números de Dalton e de Stanton (ambos 0,0013), conforme DELTARES (2019b), mantidos nos dois cenários.

As simulações hidrodinâmicas para a grade principal (Baixada Santista) foram realizadas no D3D-FLOW com passo de tempo de um minuto, e com o fuso-horário de Greenwich, o *Greenwich Mean Time* (GMT). No cenário HYD1 (real) foram processados todos os meses dos anos de 2016 e 2017, além dos seis primeiros meses do ano de 2018; enquanto que no cenário HYD2 (previsto), foram processados todos os meses dos anos de 2096 e 2097 (80 anos para o futuro) sob a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6. Os resultados de saída dos processamentos, referentes à elevação do nível do mar; além de componentes (U e V) e intensidade de correntes, temperatura e salinidade, foram salvos a cada hora, nos 15 níveis Sigma de profundidade. Por fim, foi realizada uma análise estatística de séries temporais das variáveis de saída envolvidas nessas simulações hidrodinâmicas, referentes a um total de 82 pontos de monitoramento situados ao longo da grade principal; e foram gerados mapas de distribuição dos parâmetros de saída do modelo na grade principal, por meio do software MATLAB.

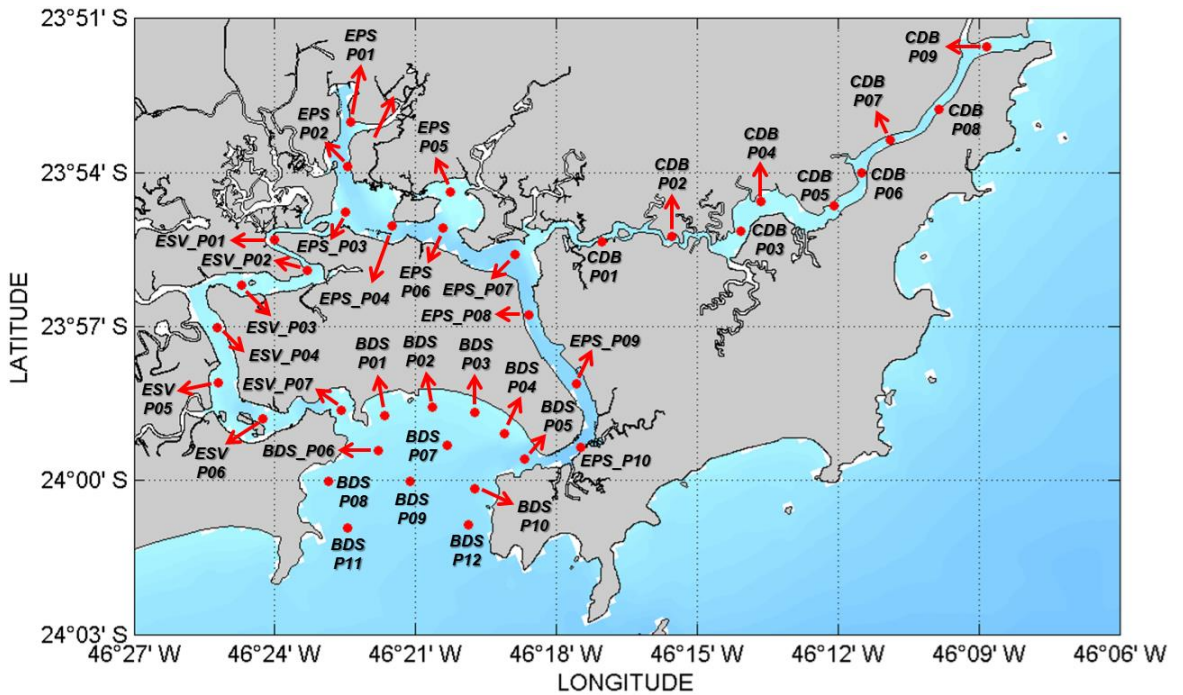
Quanto aos 82 pontos de monitoramento para a análise estatística de séries temporais, 44 pontos estão na plataforma continental da Baixada Santista, distribuídos em oito radiais, enquanto os 38 pontos restantes estão situados no SESSV. Em relação aos pontos de plataforma continental, a localização das radiais foi determinada de modo que fossem distribuídas homoganeamente e que cobrissem toda a região de estudo, sendo que as oito radiais tiveram como referência a localização geográfica dos municípios litorâneos e de rios continentais que se encontram dentro da região de estudo (Rio Una do Prelado, Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, Guarujá, Bertioga e Rio Guaratuba); cada radial apresenta seu ponto mais costeiro a uma distância de 2,10 km da costa, e um intervalo de 8 km foi estabelecido entre pontos consecutivos, para que fossem gerados resultados significativos e contrastantes entre os pontos mais próximos à região costeira e os mais afastados. Por outro lado, os pontos estuarinos foram distribuídos de maneira a cobrir ao máximo possível o SESSV, o qual é subdividido em Estuário do Porto de Santos, Estuário de São Vicente, Canal de Bertioga e Baía de Santos. As Figuras 20 e 21 indicam as localizações dos mencionados pontos de monitoramento ao longo da grade principal (Baixada Santista), respectivamente nas regiões de plataforma continental e do SESSV. **Obs.:** Informações sobre as coordenadas geográficas e as profundidades referentes aos 82 pontos de monitoramento considerados ao longo da grade computacional principal para o processamento do D3D-FLOW no presente trabalho estão disponíveis no **Apêndice D**.

Figura 20 – Pontos de monitoramento na plataforma continental para o D3D-FLOW.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 21 – Pontos de monitoramento situados no SESSV para o D3D-FLOW.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Para cada ponto de monitoramento da grade principal, nos cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto), foram realizados os seguintes cálculos estatísticos: mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, curtose e assimetria. A apresentação desses parâmetros estatísticos nos 82 pontos de monitoramento foi restrita aos meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (no cenário HYD1) e aos meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097 (no cenário HYD2); e somente para a camada vertical Sigma 01 (superfície), de modo a salientar os contrastes entre inverno e verão.

Na apresentação gráfica dos resultados gerados pelo modelo na grade principal, em ambos os cenários hidrodinâmicos considerados, foram selecionadas somente as séries temporais do ponto PGD\_P01 (próximo à costa de Praia Grande) e do ponto BDS\_P03 (próximo à costa de Santos), visto que houve interesse em verificar as possíveis futuras variações hidrodinâmicas para o final do século XXI nas proximidades da costa de duas das cidades mais populosas da região da Baixada Santista (CETESB, 2020; IBGE, 2020), sob a projeção mais pessimista das futuras mudanças climáticas (SSP5-8.5). Novamente, foram selecionados os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (no cenário real) e os meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097 (no cenário previsto); e apenas a camada de superfície (Sigma 01) para análise das variações sazonais do modelo.

Foram selecionados alguns mapas de distribuição de variáveis de saída na grade principal, nos dois cenários hidrodinâmicos, referentes aos instantes em que foram registrados os valores mínimos e os valores máximos de correntes e de temperatura no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal); e de salinidade no ponto EPS\_P10 (entrada do Estuário do Porto de Santos, a principal subdivisão do SESSV). Esta abordagem também se restringe para os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (cenário HYD1) e os meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097 (cenário HYD2); e apenas para a primeira camada vertical (superfície), com o intuito de verificar os contrastes entre os instantes dos mínimos e máximos, e as diferenças entre inverno e verão, nas regiões de plataforma continental e das subdivisões do SESSV.

Após a realização de todos esses procedimentos referentes ao processamento da grade principal (Baixada Santista), foi realizada a segunda etapa da modelagem hidrodinâmica: o processamento das duas grades locais aninhadas, que estão associadas às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), cujos detalhes se encontram descritos logo a seguir.

#### 5.2.1.4. Processamento das grades locais

Nas simulações hidrodinâmicas 3D para as duas grades locais, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), foram novamente considerados 15 níveis verticais Sigma, com as mesmas espessuras usadas na grade principal (ver Tabela 6).

Quanto às forçantes hidrodinâmicas nos contornos das duas grades locais, foram novamente usadas as mesmas onze componentes de maré disponibilizadas pelo TPXO e geradas no DDB (ver Tabela 2). Dados de nível médio do mar; e valores de correntes, temperatura e salinidade, para todos os 15 níveis verticais Sigma, foram oriundos dos processamentos do D3D-FLOW realizados para a grade principal no cenário HYD1 (real) e no cenário HYD2 (previsto). Portanto, com exceção apenas das marés astronômicas (fornecidas pelo TPXO), ambas as grades locais (Enseada e Itaguapé) tiveram as demais forçantes hidrodinâmicas associadas em seus contornos abertos por meio do aninhamento (*nesting*) em um sentido (procedimento disponibilizado pelo próprio D3D), com resolução temporal de uma hora, em ambos os cenários hidrodinâmicos.

Em relação às forçantes meteorológicas na superfície das duas grades locais, visto que ambas estão dentro do domínio computacional da grade principal (Baixada Santista), foram usados os mesmos arquivos anteriormente elaborados para o processamento da grade principal, referentes a vento, pressão atmosférica reduzida ao nível do mar, cobertura total de nuvens, umidade relativa do ar e temperatura do ar, oriundos do modelo CFSv2 (para o cenário real); e do modelo HadGEM3, com a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6 (no cenário previsto), com resolução temporal de uma hora, nos dois cenários.

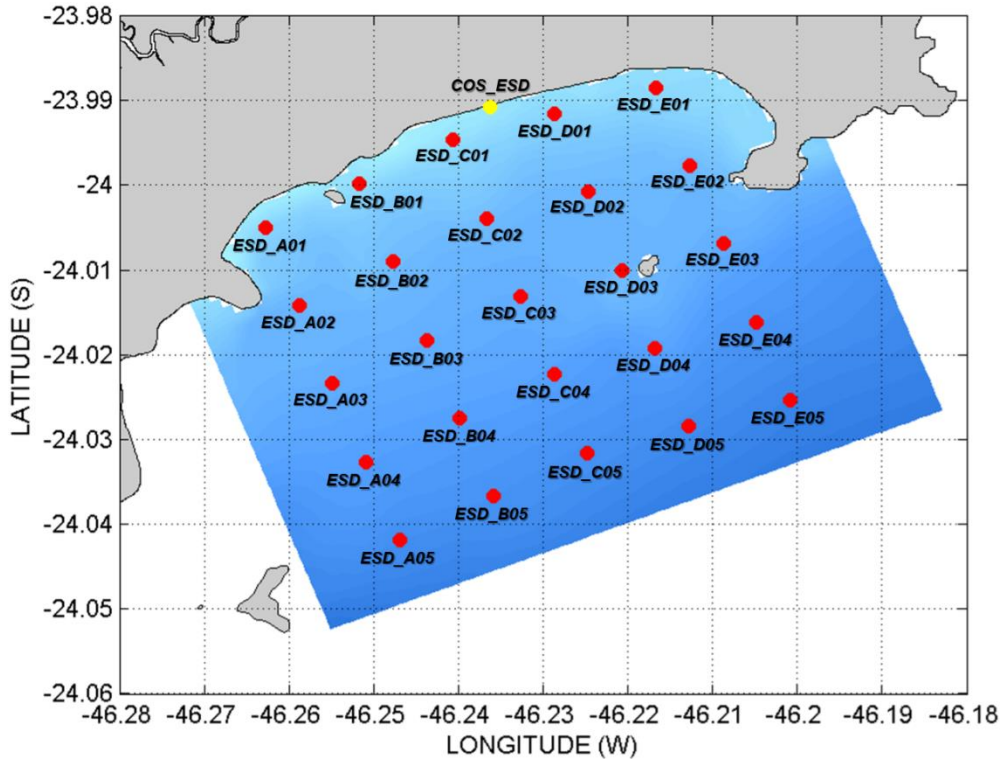
Adicionalmente, foi considerada uma única influência fluvial nos processamentos das grades locais: o Rio Itaguapé, presente na grade da praia do Itaguapé (Bertioga), com os correspondentes valores de vazão, salinidade e temperatura em sua foz (ver Tabelas A2 até A7; e Tabela A17, no Apêndice A), nos dois cenários hidrodinâmicos; e em relação aos parâmetros que influenciam no fluxo e nas trocas de calor entre oceano e atmosfera, as duas grades locais tiveram novamente os mesmos valores usados na grade principal para a Profundidade de Secchi (2 m) e os Números de Dalton e de Stanton (ambos 0,0013).

As simulações hidrodinâmicas para as grades locais (Enseada e Itaguapé) foram realizadas no D3D-FLOW também com passo de tempo de um minuto (em GMT), onde foram processados no cenário HYD1 (real) somente os períodos de interesse deste trabalho (agosto de 2016 e fevereiro de 2017), além dos meses de maio e junho de 2018 (para realizar uma das etapas da validação do modelo hidrodinâmico); enquanto que no

cenário HYD2 (previsto), tais processamentos, sob a projeção SSP5-8.5 do projeto CMIP6, foram efetuados para 80 anos no futuro dos períodos de interesse, ou seja, para os meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097. Os resultados de saída dos processamentos, referentes à elevação do nível do mar; além de componentes (U e V) e intensidade de correntes, temperatura e salinidade, foram salvos a cada hora, nos 15 níveis Sigma de profundidade. Por fim, foi realizada uma análise estatística de séries temporais das variáveis de saída envolvidas nas simulações hidrodinâmicas para as praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguaré (Bertioga), em um total de 51 pontos de monitoramento situados nessas grades, dos quais 26 pontos estão situados na praia da Enseada, enquanto que os outros 25 pontos estão na praia do Itaguaré; mapas de distribuição das variáveis de saída nas grades locais foram elaborados com o MATLAB.

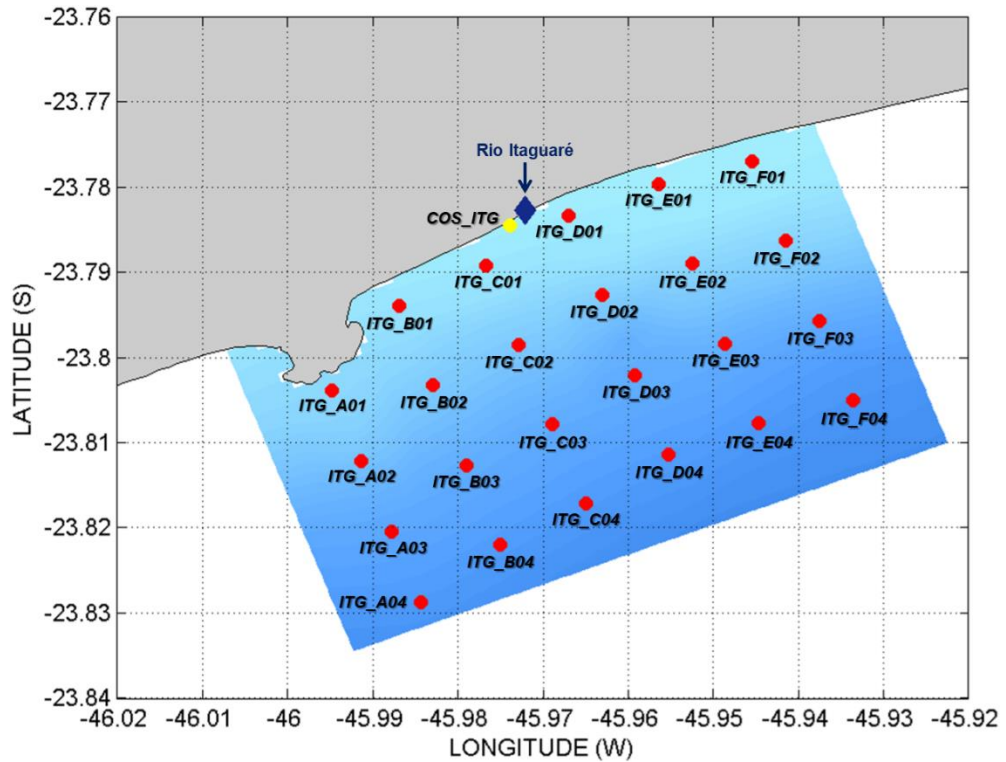
Quanto aos pontos de monitoramento para a análise estatística de séries temporais, a respeito dos pontos pertencentes à grade da Enseada, 25 pontos foram divididos em cinco radiais, e apenas um único ponto é vizinho à linha de costa, aproximadamente na porção central da praia; já quanto aos pontos associados à grade da praia do Itaguaré, houve a subdivisão de 24 pontos em seis radiais, com apenas um único ponto vizinho à linha de costa, novamente situado na porção central da praia. Em relação a esses pontos de monitoramento das duas grades locais, a localização das radiais foi determinada de modo que fossem distribuídas homogeneamente e que pudessem cobrir o máximo das duas grades locais. Cada radial apresenta seu ponto mais costeiro a uma distância de 300 m da costa, e um intervalo de 900 m foi estabelecido entre pontos consecutivos, de modo que fossem gerados resultados significativos e contrastantes entre os pontos mais próximos à região costeira e os pontos mais afastados; enquanto os pontos situados no meio das duas praias, foram posicionados para uma análise comparativa mais detalhada da mudança de comportamento das variáveis de elevação do nível do mar e de velocidade de correntes sob os diferentes cenários considerados, para avaliação dos consequentes impactos. As Figuras 22 e 23 indicam as localizações dos mencionados pontos de monitoramento nas grades locais, respectivamente nas praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguaré (Bertioga). **Obs.:** Informações das coordenadas geográficas e das profundidades sobre os 51 pontos de monitoramento presentes ao longo das duas grades computacionais aninhadas para o processamento do D3D-FLOW neste trabalho estão disponíveis no **Apêndice D**.

Figura 22 – Pontos de monitoramento na Praia da Enseada (Guarujá) para o D3D-FLOW.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 23 – Pontos de monitoramento na Praia do Itaguapé (Bertioga) para o D3D-FLOW.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Para cada ponto de monitoramento das grades locais, nos cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto), foram realizados os seguintes cálculos estatísticos: mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, curtose e assimetria. A apresentação desses parâmetros estatísticos nos 51 pontos de monitoramento foi restrita aos meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (no cenário HYD1) e aos meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097 (no cenário HYD2), de modo a salientar os contrastes entre inverno e verão; em relação às camadas verticais, foram apresentados apenas os resultados registrados na camada vertical Sigma 01 (superfície), de forma análoga à grade principal.

Na apresentação gráfica dos resultados gerados pelo modelo nas grades locais, em ambos os cenários hidrodinâmicos considerados, foram selecionadas somente as séries temporais do ponto COS\_ESD (porção central da costa da praia da Enseada, em Guarujá) e do ponto COS\_ESD (porção central da costa da praia do Itaguapé, em Bertioga), visto que houve interesse em verificar as possíveis futuras variações hidrodinâmicas para o final do século XXI na costa dessas praias, que são o foco do Projeto “*Resposta morfodinâmica de praias do sudeste brasileiro aos efeitos da elevação do nível do mar e eventos meteorológico-oceanográficos extremos até 2100*” da CAPES. Consequentemente, foram selecionados os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (no cenário real) e os meses de agosto de 2096 e fevereiro de 2097 (no cenário previsto); e apenas a camada vertical Sigma 01 (superfície) foi considerada para análise das variações sazonais do modelo, com o intuito de verificar os contrastes entre as diferenças entre inverno e verão, e as possíveis mudanças hidrodinâmicas que poderiam ocorrer em uma escala local na região costeira dessas praias, num evento extremo (por exemplo, uma ressaca).

Por fim, visto que ambas as grades locais aninhadas (Enseada e Itaguapé) estão situadas muito próximas à costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, conforme as Figuras 9 e 10, não foram selecionados mapas de distribuição de variáveis nessas grades, pois as variações espaciais não são significativas.

Consequentemente, após a realização de todos esses procedimentos referentes ao processamento das duas grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), foi realizada a validação do modelo hidrodinâmico D3D-FLOW, descrita a seguir.

### 5.2.2. Validação do modelo hidrodinâmico

O procedimento de validação de um modelo consiste em comparar os seus resultados com resultados provenientes de outro conjunto de dados, coletados *in situ* ou produzidos por outro modelo previamente validado, visando inferir a qualidade dos resultados obtidos nas simulações computacionais realizadas (HARARI, 2015).

O modelo D3D-FLOW foi validado para o cenário HYD1 (real) através da aplicação de três métodos descritos a seguir, onde:  $n$  é o número de dados,  $Mod_{(i)}$  representa os dados de séries temporais geradas pela modelagem, e  $Obs_{(i)}$  representa os dados das séries temporais observadas por outros conjuntos de dados (com média  $X_{Obs(i)}$ ).

#### 5.2.2.1. Métodos de validação

O método do erro estatístico médio absoluto, *Absolute Mean Statistic Error (AMSE)*, é calculado segundo a Equação 8, sendo que o seu resultado final possui a mesma unidade da variável estudada; o valor ideal do AMSE é zero (WILLMOTT, 1982).

$$AMSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Obs_{(i)} - Mod_{(i)}| \quad \{8\}$$

O método do erro da raiz quadrada média, *Root Mean Square Error (RMSE)*, é definido de acordo com a Equação 9, onde seu resultado final possui a mesma unidade da variável estudada, e seu valor ideal é zero (WILLMOTT, 1981; WILLMOTT, 1982).

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Obs_{(i)} - Mod_{(i)})^2} \quad \{9\}$$

O método do índice de concordância, *Index of Agreement (IOA)*, também conhecido como *Skill* (ou método de Willmott e Wicks), é descrito conforme a Equação 10. Seu resultado final é adimensional (não possui unidade), sendo que um valor superior a 0,50 indica uma redução significativa de erros na modelagem realizada; e o seu valor ideal é correspondente a 1 (WILLMOTT, 1981; WILLMOTT, 1982).

$$IOA = 1 - \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (Obs_{(i)} - Mod_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (|Mod_{(i)} - X_{Obs(i)}| + |Obs_{(i)} - X_{Obs(i)}|)^2} \right] \quad \{10\}$$

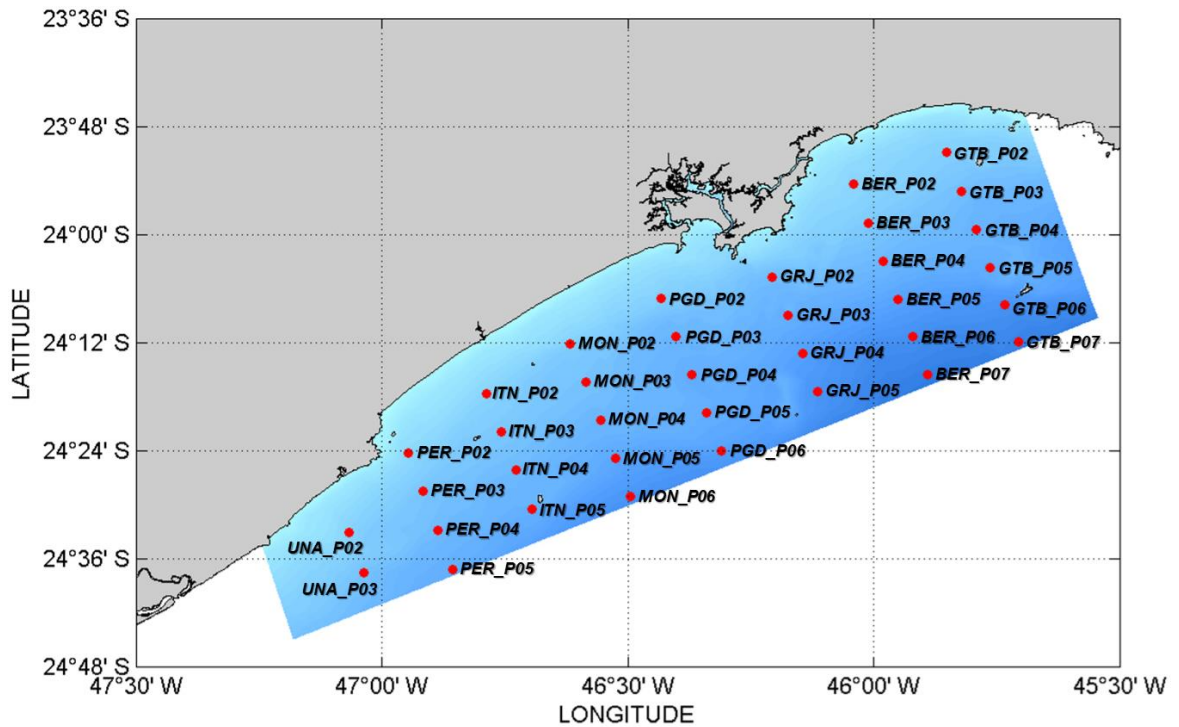
#### 5.2.2.2. Grade principal

O processamento do D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) foi validado para os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (cenário real), onde o conjunto de dados observados foi representado por séries temporais extraídas do modelo oceânico global *Hybrid Coordinate Ocean Model* (HYCOM), mais especificamente do catálogo de dados online disponível no sítio eletrônico do HYCOM (2019a).

O HYCOM é um modelo oceânico administrado pelo *Naval Research Laboratory* (NRL), pertencente à Marinha dos Estados Unidos (US NAVY, 2021). Este modelo trabalha com uma grade do tipo C de Arakawa (CASTALDI, 2018), a qual contém um espaçamento horizontal de  $1/12^\circ$  (9,26 km) em domínio global, e com uma discretização vertical composta de 41 camadas híbridas (HYCOM, 2019b), que são definidas como do tipo Sigma (em regiões de águas rasas), do tipo isopicnal (para um ambiente estratificado), ou do tipo Z (para a camada de mistura ou para um ambiente que não tenha estratificação) (BLECK, 2002; WALLCRAFT, METZGER & CARROLL, 2009; HARARI, 2015). Visto que o modelo HYCOM já foi devidamente validado anteriormente (CUMMINGS, 2005; CHASSIGNET *et al.*, 2009; CUMMINGS & SMEDSTAD, 2013; HELBER *et al.*, 2013), séries temporais (com resolução temporal de três horas) dos mencionados parâmetros na camada de superfície, referentes ao experimento 57.2 (agosto de 2016) e ao experimento 92.8 (fevereiro de 2017), adquiridas em HYCOM (2019a), puderam ser utilizadas para a validação da grade principal (Baixada Santista) processada no modelo D3D-FLOW.

Os cálculos dos três parâmetros de validação selecionados (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) foram todos realizados no MATLAB, sendo que todas as séries temporais registradas pelo modelo HYCOM, inicialmente adquiridas com resolução temporal de três horas, foram interpoladas para que tivessem resolução temporal de uma hora (similar ao D3D-FLOW), e assim fosse possível realizar os cálculos referentes à validação. Conseqüentemente, a validação do modelo para a grade principal (Baixada Santista) foi realizada com as séries temporais de nível médio do mar (com a exclusão do sinal de maré astronômica), além de componentes zonal e meridional das correntes, e de temperatura, registradas pelos modelos D3D-FLOW (dados modelados) e HYCOM (dados observados) na camada de superfície, em um total de 36 pontos de observação situados na plataforma continental, os quais estão disponibilizados na Figura 24.

Figura 24 – Pontos de monitoramento usados na validação do processamento da grade principal no D3D-FLOW, com base em resultados do HYCOM.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

De acordo com a Figura 24, nota-se que para a validação da grade principal não foi utilizado nenhum dos pontos localizados próximos ao litoral (nenhum dos pontos P01 das oito radiais situadas na região de plataforma continental). Isso ocorreu em decorrência da resolução espacial do modelo HYCOM (9,26 km) não ser suficiente para o registro de resultados hidrodinâmicos em pontos situados a 2,10 km da costa.

Após a validação do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista), foi realizada a validação da simulação hidrodinâmica efetuada para uma das grades locais (praia da Enseada, em Guarujá), descrita a seguir.

### 5.2.2.3. Grades locais

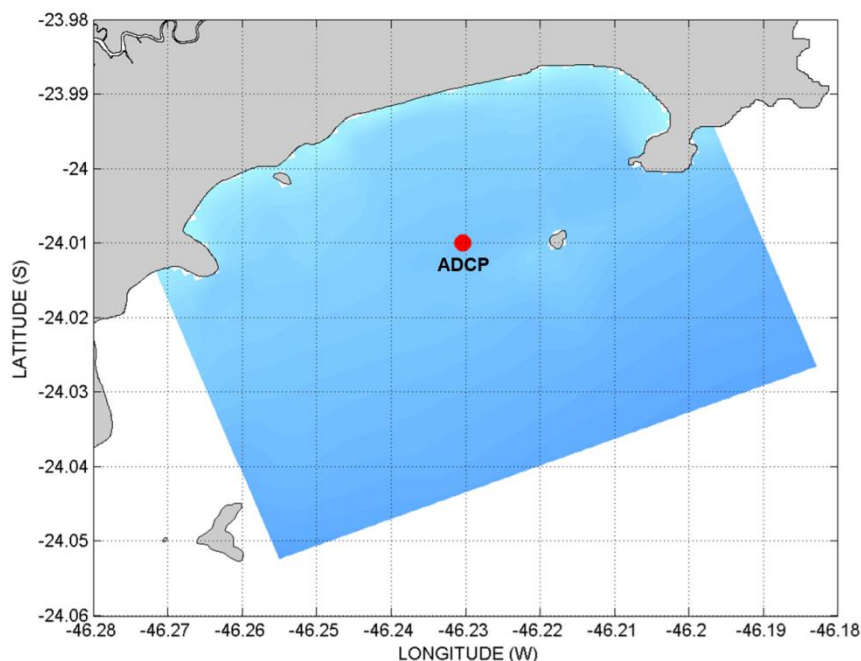
O processamento do D3D-FLOW para as grades locais foi validado somente para a praia da Enseada (Guarujá) nos meses de maio e junho de 2018 (cenário real), onde o conjunto de dados observados foi representado por séries temporais extraídas a partir de um *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP) fabricado pela empresa Nortek, modelo AWAC 600 kHz (NORTEK, 2018), fundeado pela empresa Salt Ambiental. As medições foram de 11/05/2018 (12:00 GMT) até 11/06/2018 (12:00 GMT), a cada dez minutos.

Um ADCP consiste em um instrumento oceanográfico que mede perfis verticais de direção e velocidade das correntes por meio da emissão de pulsos sonoros de alta frequência, os quais são refletidos de volta para o equipamento através de partículas em suspensão na água, ou seja, este aparelho utiliza um método acústico que se baseia no efeito Doppler do desvio da frequência do sinal retornado para a medição de correntes em ambientes aquáticos (MÖLLER JÚNIOR & ABE, 2011; CALAZANS & GRIEP, 2017). Alguns modelos de ADCP também realizam medições de outras variáveis oceanográficas, por exemplo, através de sensores adicionais de pressão (para aquisição do nível do mar) e de temperatura, o que é o caso do Nortek AWAC 600 kHz (NORTEK, 2018).

As séries temporais das componentes zonal e meridional das correntes registradas pelo ADCP na região da praia da Enseada (Guarujá) passaram por alguns procedimentos de filtragem, para a eliminação de ruídos oriundos das instabilidades nas frequências sonoras de retorno causadas pela turbulência do oceano real; após a remoção dos valores espúrios (*outliers*), foi aplicada uma sequência de filtros específica, que foi adaptada a partir do estudo realizado por Leite (2014): filtro de Chebyshev do tipo II; filtro de médias móveis; e filtro passa-baixa de Butterworth. Por outro lado, as séries temporais de nível do mar (obtidas a partir de medições de pressão) e de temperatura, também registradas *in situ* pelo perfilador acústico, tiveram os seus *outliers* removidos, porém, não foi necessário aplicar nenhum tipo de filtragem. Por último, todas as séries temporais do ADCP (inicialmente adquiridas a cada dez minutos), foram rearranjadas para apresentarem resolução temporal de uma hora (similar ao modelo D3D-FLOW).

Consequentemente, os cálculos dos três parâmetros selecionados para a validação hidrodinâmica (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) foram todos realizados no MATLAB, sendo que a validação do modelo para a grade da praia da Enseada (Guarujá) foi realizada com as séries temporais de anomalia em relação à média (diferença da série com seu valor médio) do nível do mar; além das componentes zonal e meridional das correntes na superfície; e da temperatura no fundo, registradas pelo modelo D3D-FLOW (dados modelados) e pelo ADCP Nortek AWAC 600 kHz (dados observados) na posição onde ocorreu o fundeio do equipamento (24° 00' 35,14" S ; 46° 13' 49,11" W), conforme ilustrado na Figura 25. Por fim, deve ser ressaltado que não foi possível realizar a validação do processamento referente à grade da praia do Itaguapé (Bertioga) devido à ausência de informações *in situ* ou na literatura de parâmetros oceanográficos registrados para os períodos em que o modelo D3D-FLOW foi simulado no cenário real (HYD1).

Figura 25 – Localização do fundeio do ADCP utilizado para a validação do processamento da grade da Praia da Enseada (Guarujá) no D3D-FLOW.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Após a realização da validação do modelo hidrodinâmico D3D-FLOW, foi realizada a modelagem de qualidade da água, cujos procedimentos encontram-se descritos a seguir.

### 5.2.3. Modelagem de qualidade da água

#### 5.2.3.1. Definição dos cenários de qualidade da água

No cenário PLT1 (situação atual) foram usados resultados hidrodinâmicos referentes ao cenário HYD1 (real) obtidos para o inverno de 2016 e o verão de 2017; e como fontes poluidoras, foram considerados: os efluentes oriundos dos cinco emissários submarinos atuais (ver Figura 13; e Tabelas B5 e B6, no Apêndice B), e os efluentes das 73 fontes de poluição difusas da região (ver Figuras 14 até 19; e Tabelas C12 até C19, no Apêndice C).

No cenário PLT2 (situação idealizada), também foram utilizados os resultados hidrodinâmicos do cenário hidrodinâmico real (inverno de 2016 e verão de 2017), porém, foi considerada uma melhoria no saneamento básico, com a adição dos seis emissários submarinos fictícios (ver Figura 13; e Tabelas B9 e B10, no Apêndice B), os quais foram propostos em função de uma distribuição espacial uniforme (porém, sem considerar o real número populacional a ser atendido), e especificamente para realizar o presente trabalho, visto que esses constituem apenas uma opção (fictícia e hipotética) dentre várias outras

possíveis para melhorias no saneamento básico (por exemplo, a instalação e ampliação de ETEs); e a eliminação dos atuais despejos de esgoto bruto pelas fontes difusas (Figuras 14 até 19). A Tabela 7 mostra os efluentes das fontes difusas no cenário PLT2.

Tabela 7 – Configuração dos efluentes das fontes de poluição difusa presentes na Baixada Santista, para o cenário PLT2 (situação idealizada).

Fonte difusa	Efluente (PLT1)		Efluente (PLT2)
<b>Rios continentais</b>	<b>Natural</b>	=	<b>Natural</b>
	<b>Tratado</b>	=	<b>Tratado</b>
	<b>Bruto</b>	→	<b>Natural</b>
<b>Rios estuarinos</b>	<b>Natural</b>	=	<b>Natural</b>
	<b>Tratado</b>	=	<b>Tratado</b>
	<b>Desconhecido</b>	→	<b>Natural</b>
	<b>Bruto</b>	→	<b>Natural</b>
<b>Despejos independentes</b>	<b>Tratado</b>	=	<b>Tratado</b>
	<b>Desconhecido</b>	→	<b>Natural</b>
	<b>Bruto</b>	→	<b>Nenhum</b>
<b>Canais artificiais</b>	<b>Bruto</b>	→	<b>Nenhum</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A Tabela 7 indica que as concentrações sazonais dos contaminantes nos efluentes originalmente do tipo bruto dos rios continentais e estuarinos, e também nos efluentes inicialmente de origem desconhecida (dos rios estuarinos e dos despejos independentes), os quais se tornaram efluentes do tipo natural no cenário PLT2 (situação idealizada), foram obtidas com base na média das séries históricas registradas por InfoÁguas (2021) nos rios Itaguapé e Guaratuba (cujos efluentes são naturais); enquanto que para os efluentes brutos dos despejos independentes e canais artificiais, as concentrações sazonais foram zeradas para todos os contaminantes, porém, todas as suas vazões originais foram mantidas (ver Tabelas C5 até C8, no Apêndice C). Os valores sazonais das concentrações dos indicadores bacterianos e químicos nos efluentes das fontes de poluição difusa no cenário PLT2 (situação idealizada) estão nas Tabelas C20 até C26 (ver Apêndice C), sendo que as concentrações que se encontram disponibilizadas em tais tabelas com números **sublinhados e em negrito** são aquelas que sofreram modificações em relação ao cenário PLT1 (situação atual), obtidas conforme mencionado neste parágrafo.

### 5.2.3.2. Modelagem das plumas (campo próximo e intermediário)

Foi utilizado o software *Visual Plumes* (VP), Versão 1.0, para a modelagem dos campos próximo e intermediário das plumas de esgoto provenientes dos emissários submarinos da Baixada Santista (atuais e fictícios), mais especificamente, o seu módulo *Three Dimensional Updated Merge* (UM3). Os processos de mistura na região inicial do lançamento foram simulados a partir de: informações técnicas dos emissários submarinos e valores de concentração de seus efluentes (ver Tabelas B3 até B10, no Apêndice B) e de decaimento dos contaminantes envolvidos (Tabelas 8, 9 e 10); e resultados do modelo D3D-FLOW, para a caracterização hidrodinâmica do ambiente de lançamento das plumas.

O VP é um programa de código aberto usado para fins de simulação da dispersão de poluentes e processos físicos de efluentes hídricos (ex.: plumas e jatos), o que permite calcular diversas variáveis de uma pluma, como diluição, ascensão, diâmetro, entre outras. Ademais, o software possui várias formulações que permitem simular plumas submersas individuais e plumas submersas que se fundem em ambientes de fluxo arbitrariamente estratificado (FRICK *et al.*, 2003; FRICK, 2004; FRICK & ROBERTS, 2018).

O UM3 é um modelo lagrangeano 3D de diluição inicial da pluma, que através das equações de conservação de massa (Equação 11), de *momentum* horizontal (Equação 12), de energia (Equação 13), e de salinidade (Equação 14); além da equação do decaimento (Equação 15), realiza simulações dos campos próximo e intermediário de plumas oriundas de emissários submarinos (BAUMGARTNER, FRICK & ROBERTS, 1994). Detalhes adicionais das equações do UM3 se encontram em Baumgartner, Frick & Roberts (1994).

$$M_p = \rho_E \pi R_J^2 L_J \quad \{11\}$$

$$\frac{\partial M_p \vec{V}_J}{\partial t} = \vec{V}_C \frac{\partial M_p}{\partial t} - M_p \frac{\rho_A - \rho_E}{\rho_E} \vec{g} \quad \{12\}$$

$$\frac{\partial M_p T_E}{\partial t} = T_A \frac{\partial M_p}{\partial t} \quad \{13\}$$

$$\frac{\partial M_p S_E}{\partial t} = S_A \frac{\partial M_p}{\partial t} \quad \{14\}$$

$$\frac{\partial M_p \beta_p}{\partial t} = \beta_A \frac{\partial M_p}{\partial t} - [\lambda_p M_p \beta_p] \quad \{15\}$$



Onde:  $M_p$  é a massa de um poluente na pluma de um emissário submarino;  $t$  é o tempo;  $V_J$  é a velocidade do jato;  $V_C$  é a velocidade das correntes;  $g$  é a aceleração da gravidade;  $R_J$  é o raio do jato;  $L_J$  é o comprimento do jato;  $\rho_E$  é a densidade do efluente na pluma de um emissário submarino;  $\rho_A$  é a densidade do ambiente local;  $T_E$  é a temperatura do efluente na pluma de um emissário submarino;  $T_A$  é a temperatura do ambiente local;  $S_E$  é a salinidade do efluente na pluma de um emissário submarino;  $S_A$  é a salinidade do ambiente local;  $\beta_p$  é a concentração de um poluente na pluma de um emissário submarino;  $\beta_A$  é a concentração do poluente no ambiente local; e  $\lambda_p$  é o decaimento do poluente na pluma de um emissário submarino.

Todos os contaminantes selecionados para a realização do presente trabalho foram tratados de forma não conservativa, ou seja, que decaem com o tempo. Portanto, foi necessário adquirir valores de decaimento específicos para uso na modelagem *near field*. No caso dos indicadores bacterianos (*Escherichia coli* e *Enterococcus*), foi utilizado um decaimento do tipo  $T_{90}$ , correspondente ao tempo necessário para a eliminação de 90% das bactérias (BAUMGARTNER, FRICK & ROBERTS, 1994; YUKSELEN *et al.*, 2003). O cálculo do  $T_{90}$  foi realizado de acordo com Yukselen *et al.* (2003), conforme as variações de temperatura e salinidade do ambiente de simulação em cada camada vertical Sigma, sendo que os valores sazonais médios de  $T_{90}$  (em horas) calculados para uso em cada uma das 15 camadas Sigma de profundidade na modelagem de campo próximo no UM3, estão disponíveis na Tabela 8 (período de inverno) e na Tabela 9 (período de verão).

Tabela 8 – Taxas médias do decaimento bacteriano  $T_{90}$  de *E. coli* e *Enterococcus* usadas no UM3 para o período de inverno.

<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 01</b>	<b>Sigma 02</b>	<b>Sigma 03</b>	<b>Sigma 04</b>	<b>Sigma 05</b>
<b>Inverno: <math>T_{90}</math> (h)</b>	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 06</b>	<b>Sigma 07</b>	<b>Sigma 08</b>	<b>Sigma 09</b>	<b>Sigma 10</b>
<b>Inverno: <math>T_{90}</math> (h)</b>	1,22	1,51	1,51	1,51	6,35
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 11</b>	<b>Sigma 12</b>	<b>Sigma 13</b>	<b>Sigma 14</b>	<b>Sigma 15</b>
<b>Inverno: <math>T_{90}</math> (h)</b>	17,67	19,28	19,29	19,29	19,29

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 9 – Taxas médias do decaimento bacteriano  $T_{90}$  de *E. coli* e *Enterococcus* usadas no UM3 para o período de verão.

<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 01</b>	<b>Sigma 02</b>	<b>Sigma 03</b>	<b>Sigma 04</b>	<b>Sigma 05</b>
<b>Verão: <math>T_{90}</math> (h)</b>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 06</b>	<b>Sigma 07</b>	<b>Sigma 08</b>	<b>Sigma 09</b>	<b>Sigma 10</b>
<b>Verão: <math>T_{90}</math> (h)</b>	1,15	1,48	1,48	1,48	5,48
<b>Nível vertical</b>	<b>Sigma 11</b>	<b>Sigma 12</b>	<b>Sigma 13</b>	<b>Sigma 14</b>	<b>Sigma 15</b>
<b>Verão: <math>T_{90}</math> (h)</b>	14,66	16,12	16,18	16,19	16,19

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Quanto aos indicadores químicos ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ), foram consideradas taxas de decaimento constantes, com valores similares para todas as 15 camadas verticais Sigma, tanto para o inverno, como para o verão. Para tanto, foram utilizados valores padrão para cada uma dessas substâncias químicas (em  $\text{d}^{-1}$ ), recomendados por DELTARES (2019c) e também pelo modelo de qualidade da água *Resource Modelling Associates – Module 11* (RMA-11), conforme King (2016). A Tabela 10 contém as taxas de decaimento usadas na modelagem de campo próximo dessas substâncias no UM3.

Tabela 10 – Taxas de decaimento de  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$  usadas no UM3.

<b>Substância</b>	<b>Decaimento (<math>\text{d}^{-1}</math>)</b>
<b>Amônio (<math>\text{NH}_4^+</math>)</b>	0,1
<b>Nitrato (<math>\text{NO}_3^-</math>)</b>	0,1
<b>Fosfato (<math>\text{PO}_4^{3-}</math>)</b>	0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Os resultados da modelagem *near field* dos emissários submarinos situados na Baixada Santista (atuais e fictícios), para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, foram gravados a cada hora, sendo representados por: diluição, distância percorrida pela pluma e concentração dos contaminantes simulados. Através do MATLAB, foi realizada uma análise estatística básica dos resultados (similar à feita nas simulações hidrodinâmicas); além da elaboração de histogramas angulares, com o intuito de representar tais variáveis em função do espalhamento inicial da pluma gerada por cada um dos difusores dos mencionados emissários submarinos, até a obtenção do equilíbrio hidrostático.

### 5.2.3.3. Modelagem das plumas (campo distante)

Para a modelagem de campo distante nos cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), a partir de resultados da modelagem hidrodinâmica, foram inseridos no módulo de qualidade da água do modelo D3D, o *Delft3D – Water Quality Module* (D3D-WAQ), os resultados da modelagem de campo próximo das plumas dos emissários submarinos da Baixada Santista (atuais e fictícios, obtidos no UM3), além de informações sobre as plumas de efluentes das fontes difusas, para as quais foi realizada apenas a modelagem *far field*: vazões (ver Tabelas C5 até C8, no Apêndice C), e os contaminantes nos dois cenários de qualidade da água (ver Tabelas C12 até C26, no Apêndice C).

O D3D-WAQ é um programa multidimensional o qual resolve a equação da advecção-difusão-decaimento (Equação 16) a partir dos resultados do D3D-FLOW em uma grade previamente definida, permitindo grande flexibilidade na escolha das substâncias químicas a serem modeladas. Alguns exemplos de substâncias que podem ser usadas nas simulações são: fosfato, nitrato, amônio, silicato, oxigênio dissolvido, carbono inorgânico dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, metais pesados, bactérias, entre muitas outras (DELTARES, 2019c; DELTARES, 2019d).

$$\frac{\partial C}{\partial t} + U \frac{\partial C}{\partial x} + V \frac{\partial C}{\partial y} + \frac{W}{H} \frac{\partial C}{\partial \sigma} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_H \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_H \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{1}{H^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left( K_V \frac{\partial C}{\partial \sigma} \right) - [C \lambda_C] + F_C \quad \{16\}$$

Na equação da advecção-difusão-decaimento,  $C$  é a concentração de um poluente ou uma substância qualquer;  $U$ ,  $V$  e  $W$  são respectivamente as componentes zonal, meridional e vertical das correntes;  $t$  é o tempo;  $H$  é a profundidade;  $K_H$  e  $K_V$  são os coeficientes de difusão turbulenta horizontal e vertical, respectivamente;  $\lambda_C$  é o decaimento do poluente ou da substância modelada; e, por fim,  $F_C$  representa fontes adicionais do poluente ou da substância modelada, devido a reações e demais processos físicos.

O D3D-WAQ permite que processos físicos e químicos específicos para cada poluente sejam ativados de forma independente, a fim de possibilitar a criação de cenários que possam representar tanto a dispersão como o decaimento dos contaminantes no ambiente de simulação de uma maneira que se aproxime o máximo possível da realidade (DELTARES, 2019c; DELTARES, 2019d). Os processos ativos considerados para os cinco contaminantes na modelagem *far field*, além dos valores considerados para os seus correspondentes parâmetros, no inverno e no verão, encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11 – Processos e parâmetros considerados na modelagem de campo distante.

<b>Processo ativo</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>Inverno</b>	<b>Verão</b>
<b>Mortalidade (<i>E. coli</i> e <i>Enteroc.</i>)</b>	Clorinidade da água do mar (mg/L)	20000	20000
	Coefficiente de mortalidade pela temperatura	1,07	1,07
	Temperatura média mensal (°C)	21	28
	Radiação solar média mensal (W/m <sup>2</sup> )	160	300
	Duração média do dia (d)	0,4711	0,5373
	Fração UV da luz visível	0,12	0,12
<b>Nitrificação (Amônio)</b>	Oxigênio dissolvido na água do mar (mg/L)	7,045	6,916
	Taxa de nitrificação (d <sup>-1</sup> )	0,1	0,1
	Valor crítico de oxigênio dissolvido (mg/L)	1	1
	Valor ótimo de oxigênio dissolvido (mg/L)	5	5
<b>Denitrificação (Nitrato)</b>	Oxigênio dissolvido na água do mar (mg/L)	7,045	6,916
	Taxa de denitrificação (d <sup>-1</sup> )	0,1	0,1
	Valor crítico de oxigênio dissolvido (mg/L)	5	5
	Valor ótimo de oxigênio dissolvido (mg/L)	1	1
<b>Adsorção (Fosfato)</b>	Fosfato adsorvido (mg P/L)	0	0
	Oxigênio dissolvido na água do mar (mg/L)	7,045	6,916
	Taxa de adsorção (d <sup>-1</sup> )	0,03	0,03
	pH da água do mar	8	8

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

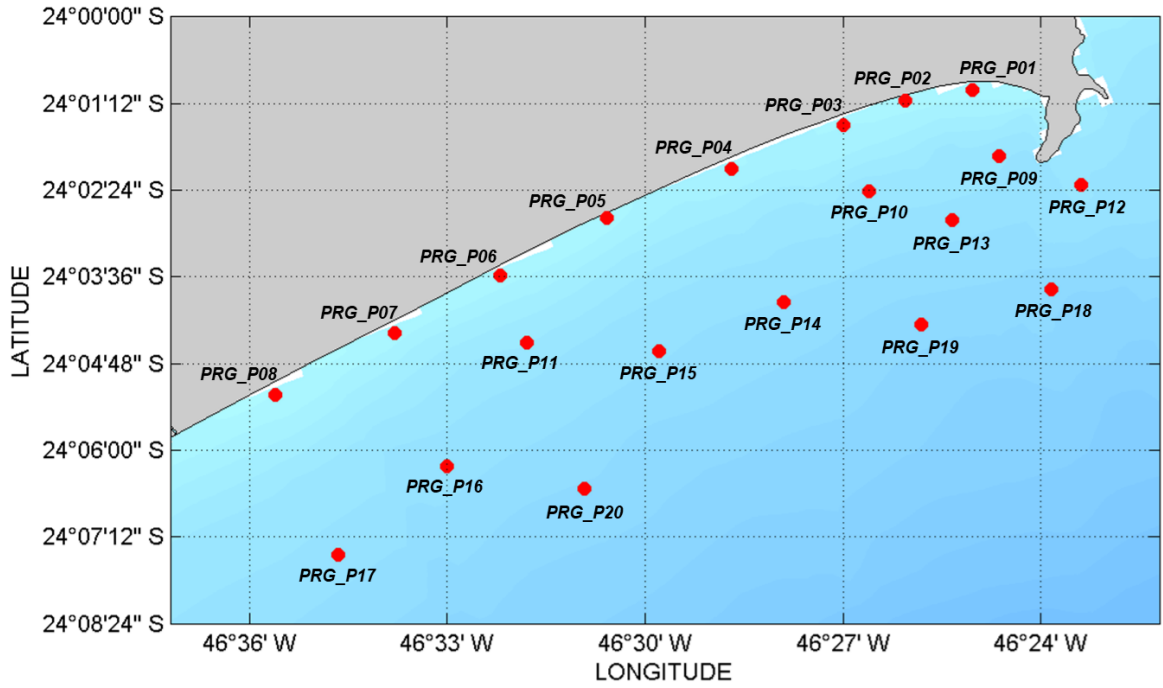
Em relação aos parâmetros da Tabela 11, foram usados valores padrão sugeridos pelo D3D-WAQ, com exceção de: temperatura da água do mar, obtida do modelo GAFP0124 (referente às médias de agosto de 2016 e fevereiro de 2017); radiação solar, obtida no modelo CFSv2 (também como médias dos dois meses de interesse); duração média do dia, obtida pelo cálculo do parâmetro *Day Length* (DELTARES, 2019c); oxigênio dissolvido na água do mar, obtido em Ferreira (2008) a partir das médias extraídas em pontos da plataforma continental adjacente à Baixada Santista no inverno de 2005 e no verão de 2006, com os valores em mL/L convertidos para mg/L através do método disponível em Aminot & Chaussepied (1983); além do fosfato adsorvido, cuja concentração foi nula, visto que não foi considerada a presença de material em suspensão na modelagem de campo distante. Detalhes adicionais dos cálculos realizados em função destes parâmetros pelo D3D-WAQ estão disponíveis em DELTARES (2019c) e DELTARES (2019d).

A modelagem *far field* foi realizada para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, nos dois cenários de qualidade da água, PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada). Como o intuito do presente trabalho foi o de monitorar especificamente a poluição das plumas oriundas dos emissários submarinos da Baixada Santista (atuais e fictícios) e das plumas provenientes das fontes de poluição difusa, foi usado, como condição inicial, o valor zero na concentração dos contaminantes em toda a grade, nos dois meses de interesse. Foram adotados os mesmos 15 níveis Sigma de profundidade do módulo hidrodinâmico, com passo de tempo de uma hora, o mesmo intervalo de tempo para as saídas dos resultados hidrodinâmicos do D3D-FLOW e dos resultados da modelagem do campo próximo no UM3; e o fuso GMT. Após a obtenção de resultados da modelagem de campo distante, foi realizada uma análise estatística de séries temporais da concentração dos indicadores de qualidade da água selecionados, em 135 pontos de monitoramento situados ao longo da grade principal; além da geração de mapas de distribuição das plumas de contaminantes ao longo da grade principal, através do MATLAB.

Quanto aos 135 pontos de monitoramento para a análise estatística de séries temporais, 98 pontos estão na plataforma continental da Baixada Santista, enquanto os 37 pontos restantes encontram-se dentro do SESSV. Em relação aos pontos de plataforma continental, a localização foi determinada de maneira a representar os contrastes entre a região costeira, a região próxima e ao redor das fontes de poluição, e as regiões mais afastadas do litoral e das fontes poluidoras. Por outro lado, os pontos estuarinos foram distribuídos dentro das subdivisões do SESSV, de forma a representar os contrastes entre as regiões estuarinas mais próximas ao oceano e as regiões estuarinas mais internas. As Figuras 26 até 33 indicam as localizações dos pontos de monitoramento situados ao longo da grade principal (Baixada Santista), agrupados por região, para a modelagem *far field*. **Obs.:** Informações das coordenadas geográficas e das profundidades referentes aos 135 pontos de monitoramento considerados ao longo da grade computacional principal para o processamento do D3D-WAQ no presente trabalho estão disponíveis no **Apêndice D**.

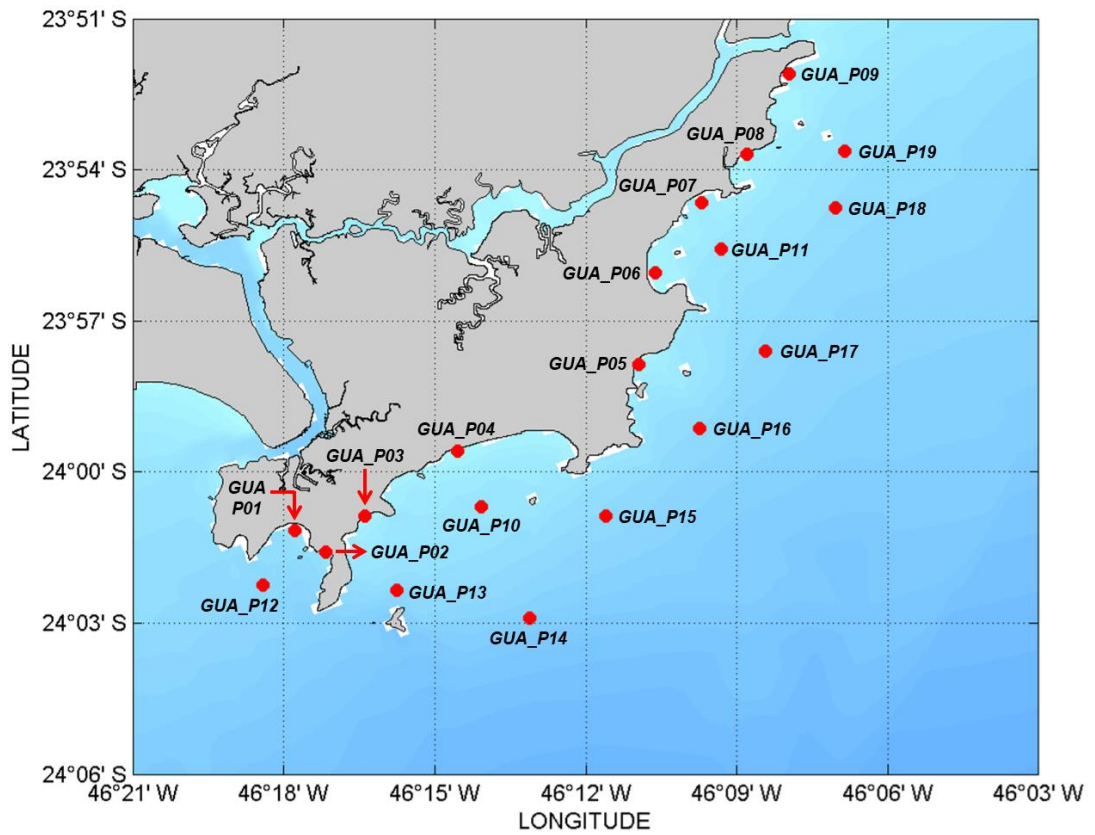
Para cada ponto de monitoramento, nos cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), foram realizados cálculos estatísticos (mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, curtose e assimetria) para todos os cinco contaminantes. A apresentação dos parâmetros estatísticos nos 135 pontos de monitoramento foi novamente referente aos meses de agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão), em ambos os cenários de qualidade da água; e restrita apenas à camada de superfície (Sigma 01), a mais usada nas análises de qualidade da água com base nas resoluções do CONAMA.

Figura 26 – Pontos de monitoramento em Praia Grande, para o D3D-WAQ.



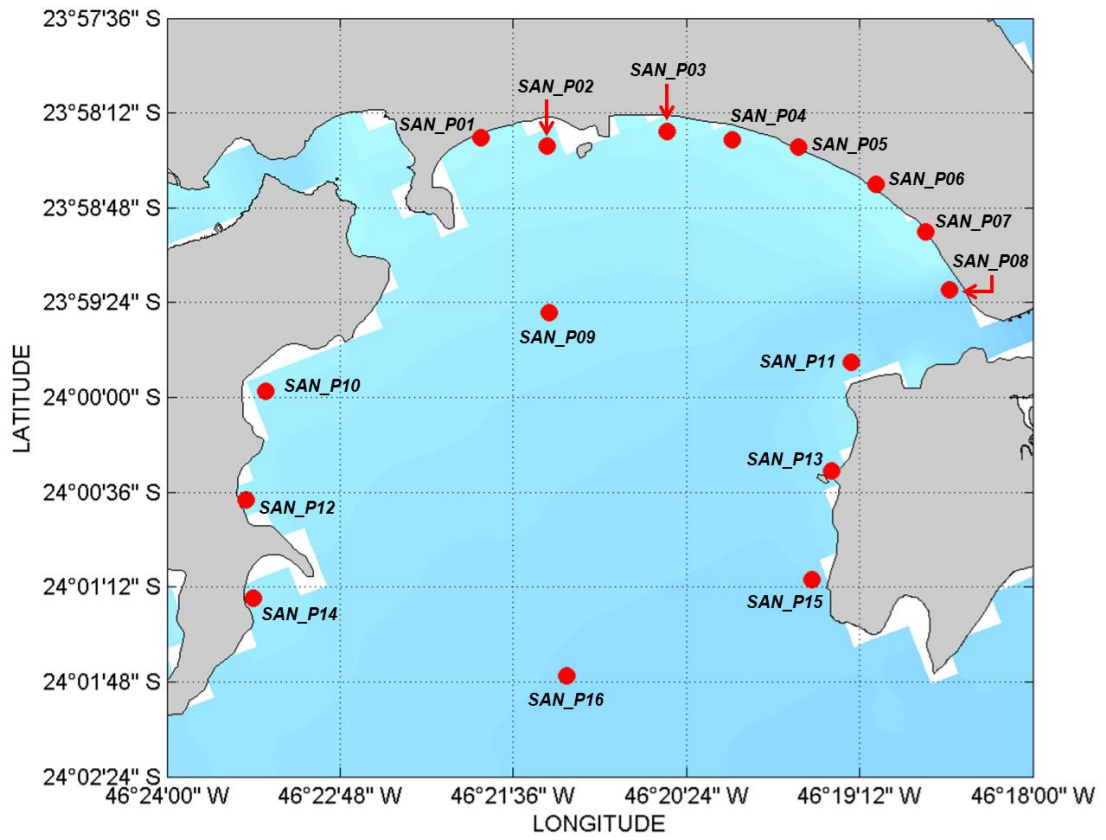
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 27 – Pontos de monitoramento em Guarujá, para o D3D-WAQ.



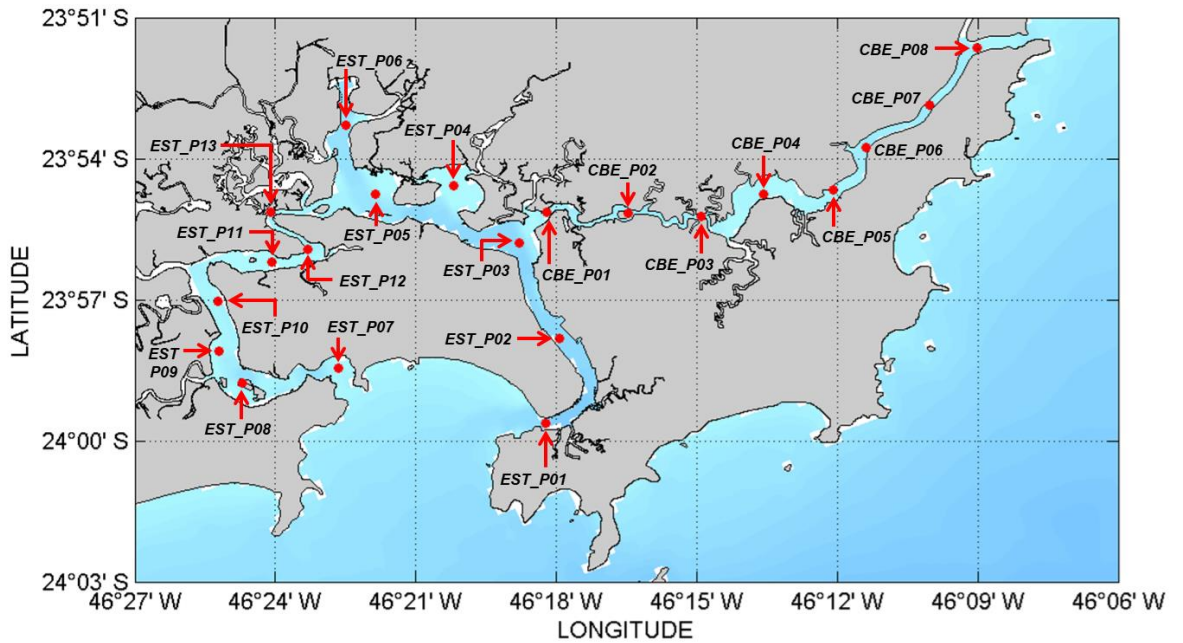
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 28 – Pontos de monitoramento na Baía de Santos, para o D3D-WAQ.



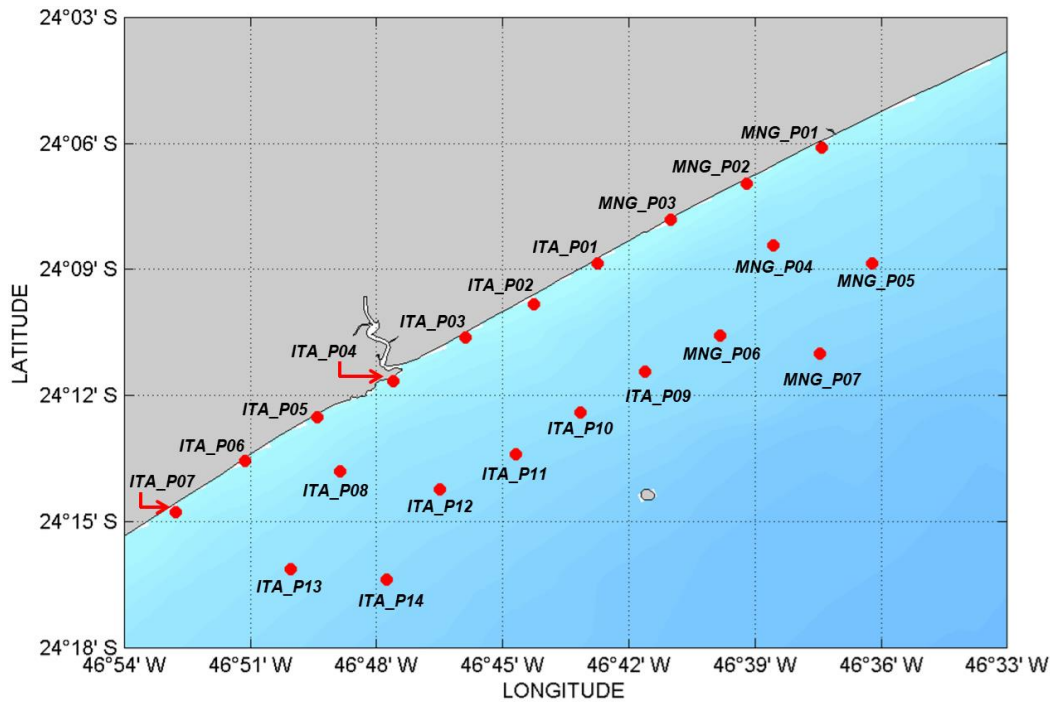
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 29 – Pontos de monitoramento na região do SESSV, para o D3D-WAQ.



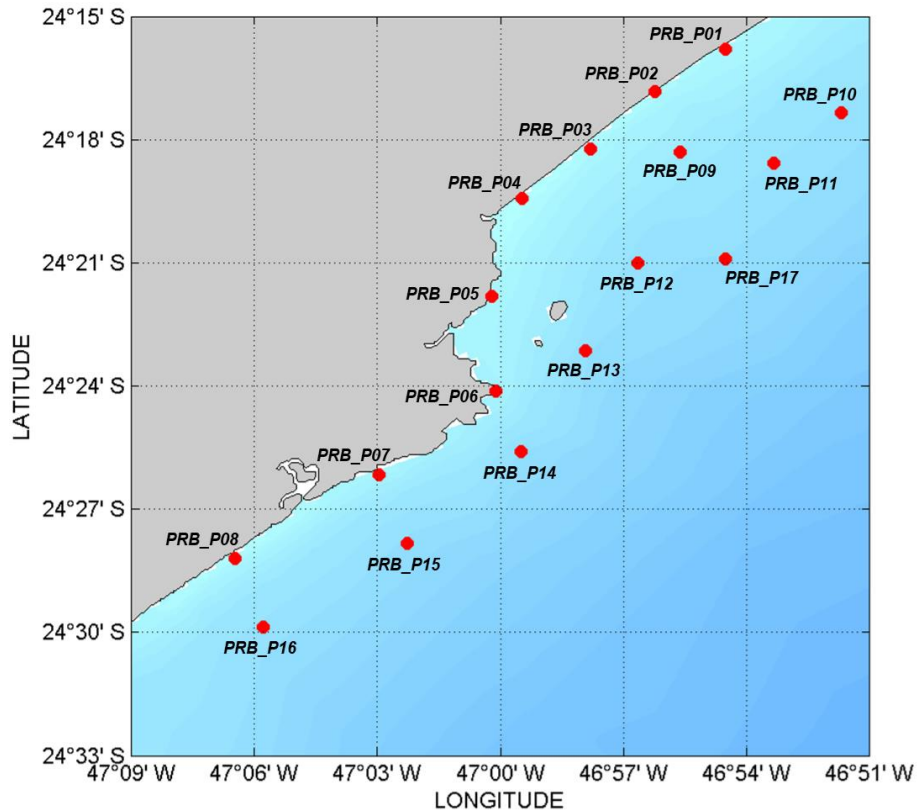
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 30 – Pontos de monitoramento em Mongaguá e Itanhaém, para o D3D-WAQ.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

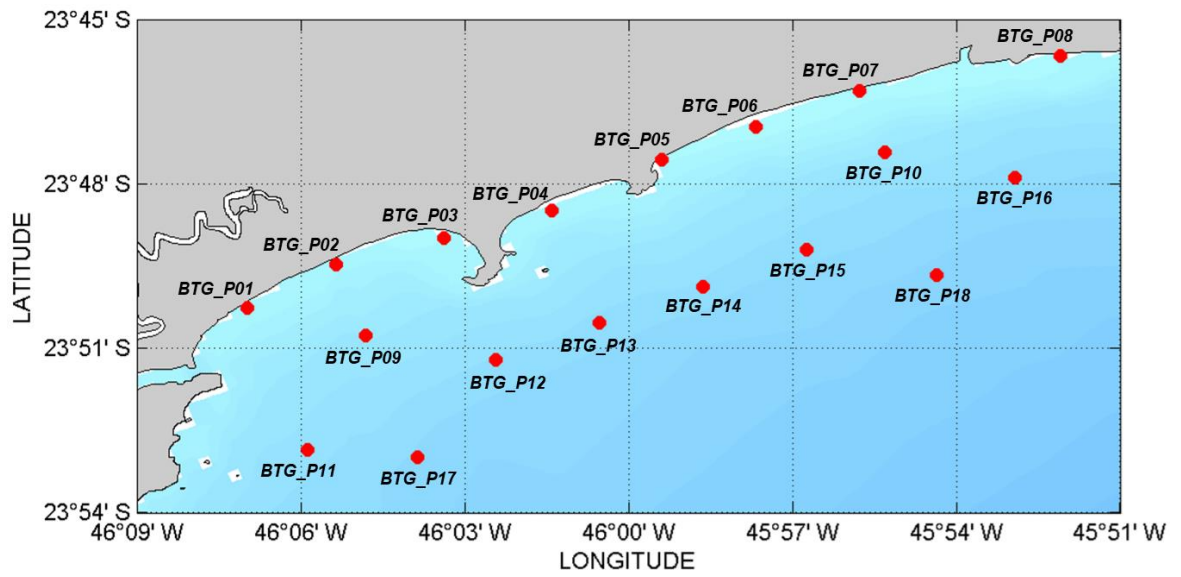
Figura 31 – Pontos de monitoramento em Peruíbe, para o D3D-WAQ.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

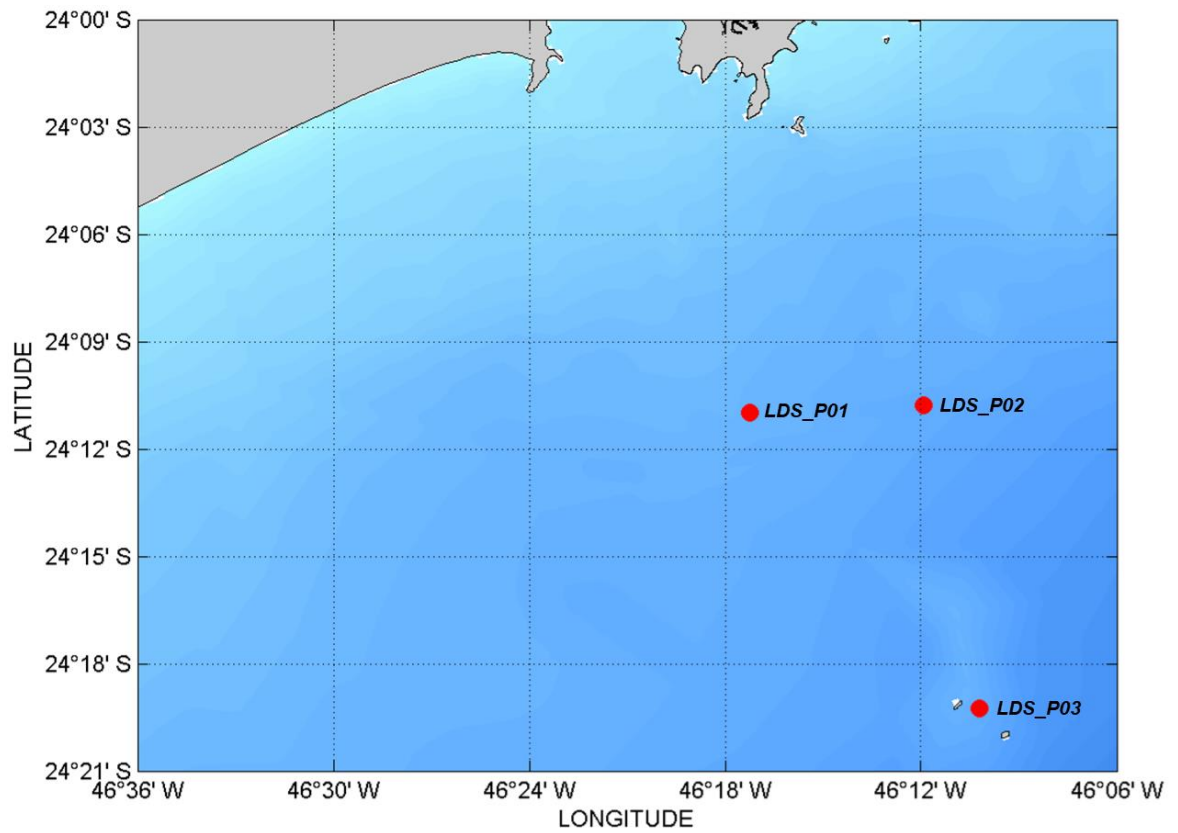


Figura 32 – Pontos de monitoramento em Bertioga, para o D3D-WAQ.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 33 – Pontos de monitoramento no grupo da Laje de Santos, para o D3D-WAQ.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Na apresentação gráfica dos resultados gerados pelo modelo na grade principal, em ambos os cenários hidrodinâmicos considerados, foram selecionadas somente as séries temporais dos pontos PRG\_P01 (Praia da Guilhermina), PRG\_P03 (Praia da Vila Tupi), PRG\_P06 (Praia Jardim Real), SAN\_P02 (Praia da Divisa entre Santos e São Vicente) e GUA\_P04 (Praia da Enseada), os quais correspondem a praias que se encontram alinhadas perpendicularmente com os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG, respectivamente); o ponto GUA\_P06 (Praia do Perequê), que possui influência de dois rios continentais que despejam esgoto bruto diretamente nesta praia (ver Figuras 14 e 27); os pontos SAN\_P03 (Praia do José Menino), SAN\_P05 (Praia do Boqueirão) e SAN\_P07 (Praia da Aparecida), que representam algumas das praias do município de Santos, o mais populoso da Baixada Santista (CETESB, 2020; IBGE, 2020), sendo que tais praias sofrem influência direta dos canais artificiais (ver Figuras 17 e 28); além dos pontos EST\_P03 (Estuário do Porto de Santos), EST\_P10 (Estuário de São Vicente) e CBE\_P04 (Canal de Bertioga), situados mais internamente no SESSV. Foram novamente escolhidos os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017; e somente a camada vertical Sigma 01 (superfície), para análise das variações sazonais do modelo.

Foram selecionados alguns mapas de distribuição de variáveis de saída na grade principal, nos dois cenários de qualidade da água, referentes ao instante em que foi registrado o valor máximo das variáveis (indicadores bacterianos e químicos) para o ponto SAN\_P09 (situado entre a praia da Divisa e o ESS, o principal emissário da região). Esta abordagem também se restringe para os meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017 (cenários PLT1 e PLT2), e para a camada vertical Sigma 01, com o intuito de verificar o comportamento sazonal da dispersão das plumas de contaminantes, bem como os índices de qualidade da água das praias da região, nas mais variadas condições ambientais.

Consequentemente, após a realização de todos os procedimentos referentes à modelagem de qualidade da água (etapa de campo distante), foi realizada a validação do modelo D3D-WAQ, descrita a seguir.

#### 5.2.4. *Validação do modelo de qualidade da água*

O modelo D3D-WAQ foi validado para todos os cinco contaminantes simulados, através da utilização de métodos qualitativos descritos a seguir, os quais se basearam em amostragens *in situ* sazonais realizadas em praias para os indicadores bacterianos; e em locais próximos à costa, para os indicadores químicos.

## 5.2.4.1. Indicadores bacterianos

A validação qualitativa do modelo D3D-WAQ para os indicadores bacterianos (*Escherichia coli* e *Enterococcus*) foi realizada através da comparação das porcentagens de tempo de qualidade da água adequada ao longo de agosto de 2016 e fevereiro de 2017, de acordo com resultados modelados no cenário PLT1 (situação atual) e observados pela CETESB, em um total de 40 pontos de monitoramento do D3D-WAQ associados a praias na Baixada Santista, listados na Tabela 12 e na Tabela 13.

Tabela 12 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores bacterianos, em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos.

<b>Município</b>	<b>Ponto (D3D-WAQ)</b>	<b>Amostragem (CETESB)</b>
<b>Praia Grande</b>	PRG_P01	Guilhermina
	PRG_P02	Aviação
	PRG_P03	Vila Tupi
	PRG_P04	Vila Mirim
	PRG_P05	Maracanã
	PRG_P06	Real
	PRG_P07	Flórida
	PRG_P08	Jardim Solemar
<b>Guarujá</b>	GUA_P01	Guaiúba
	GUA_P03	Tombo
	GUA_P04	Enseada (Av. Santa Maria)
	GUA_P05	Pernambuco
	GUA_P06	Perequê
	<b>São Vicente e Santos</b>	SAN_P01
SAN_P02		Praia da Divisa
SAN_P03		José Menino (R. Olavo Bilac)
SAN_P04		Gonzaga
SAN_P05		Boqueirão
SAN_P06		Embaré
SAN_P07		Aparecida
SAN_P08		Ponta da Praia

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 13 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores bacterianos, em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga.

<b>Município</b>	<b>Ponto (D3D-WAQ)</b>	<b>Amostragem (CETESB)</b>
<b>Mongaguá</b>	MNG_P01	Central
	MNG_P02	Santa Eugênia
	MNG_P03	Agenor de Campos
<b>Itanhaém</b>	ITA_P01	Campos Elíseos
	ITA_P02	Suarão
	ITA_P03	Parque Balneário
	ITA_P04	Praia dos Pescadores
	ITA_P05	Jardim Cibratel
	ITA_P06	Jardim São Fernando
	ITA_P07	Balneário Gaivota
<b>Peruíbe</b>	PRB_P02	Peruíbe (R. Icaraíba)
	PRB_P04	Peruíbe (Av. São João)
	PRB_P05	Guaraú
<b>Bertioga</b>	BTG_P01	Enseada (Colônia do SESC)
	BTG_P02	Enseada Vista Linda
	BTG_P03	Enseada Indaiá
	BTG_P04	São Lourenço (Rua 2)
	BTG_P07	Guaratuba
	BTG_P08	Boracéia (Sul)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

O procedimento de validação qualitativa do modelo D3D-WAQ para os indicadores bacterianos consistiu em comparar o módulo da diferença entre as porcentagens de tempo em que esses 40 pontos de monitoramento apresentaram qualidade da água adequada, conforme as séries temporais modeladas no D3D-WAQ, e as amostragens realizadas pela CETESB. Dessa forma, para realizar tal procedimento, este trabalho propôs a Equação 17.

$$\Delta tqa = | tqa_{Mod(i)} - tqa_{Obs(i)} | \quad \{17\}$$

Onde:  $\Delta tqa$  representa a diferença de tempo de qualidade da água adequada; enquanto  $tqa_{Mod(i)}$  representa o tempo de qualidade da água adequada nas séries temporais modeladas; e  $tqa_{Obs(i)}$  indica o tempo de qualidade da água adequada nas séries temporais observadas. Todas as variáveis da Equação 17 são expressas em termos de porcentagem.

Foi estabelecido que  $\Delta tqa$  não pode ultrapassar de 25% para que um ponto de monitoramento seja validado qualitativamente em relação a uma determinada bactéria. Os valores de  $tqa_{Mod(i)}$  foram determinados para os 40 pontos de monitoramento através da quantidade de instantes em que as concentrações bacterianas estiveram abaixo dos limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 (BRASIL, 2001) para água salgada (*Escherichia coli*  $\leq 800$  NMP/100mL; e *Enterococcus*  $\leq 100$  UFC/100mL), nas séries temporais modeladas para agosto de 2016 e fevereiro de 2017; enquanto que os valores de  $tqa_{Obs(i)}$  foram determinados para cada ponto de monitoramento pela quantidade de bandeiras verdes (indicativos de balneabilidade própria) estabelecidas semanalmente (aos domingos) pela CETESB em suas praias associadas nos meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017, disponíveis respectivamente em CETESB (2017) e CETESB (2018).

Por fim, o modelo D3D-WAQ foi considerado validado quanto a um determinado indicador bacteriano (*Escherichia coli* ou *Enterococcus*) quando o número de validações qualitativas concretizadas em função da qualidade da água adequada ( $\Delta tqa \leq 25\%$ ) atingiu no mínimo a metade do total dos cálculos de  $\Delta tqa$  feitos para cada contaminante. Visto que  $\Delta tqa$  foi calculado em 40 pontos de monitoramento, em dois meses (agosto de 2016 e fevereiro de 2017), foram realizados 80 cálculos qualitativos para cada bactéria, e assim, foi exigido no mínimo 40 validações qualitativas concretizadas em função da qualidade da água adequada da praia ( $\Delta tqa \leq 25\%$ ), tanto para *Escherichia coli* como *Enterococcus*.

#### 5.2.4.2. Indicadores químicos

A validação qualitativa do modelo D3D-WAQ para os indicadores químicos (amônio, nitrato e fosfato) foi realizada através da comparação da ordem de grandeza dos valores médios obtidos pelo modelo no cenário PLT1 (situação atual) em pontos situados na Baixada Santista nos meses de agosto de 2016 e fevereiro de 2017, com a ordem de grandeza das amostragens sazonais efetuadas *in situ* pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) nas regiões dos municípios de Praia Grande (SABESP, 2006b), de Guarujá (SABESP, 2013) e de Santos (SABESP, 2006a), as quais foram representadas pelas coletas únicas mensais realizadas durante o período de inverno (julho de 2005 em Praia Grande e Santos; e julho de 2012 em Guarujá) e no período de verão (fevereiro de 2006 em Praia Grande e Santos; e janeiro de 2012 em Guarujá).

As localizações dos pontos de amostragem *in situ* da SABESP, inicialmente em coordenadas cartesianas *Universal Transverse Mercator* (UTM), foram convertidas para

coordenadas esféricas (graus) através do software *Delft SuperTrans* (DST), versão 1.01.3362, também desenvolvido por TU-Delft e gerenciado por DELTARES, o qual é voltado para cálculos e conversões de coordenadas geográficas (DE BOER, 2011).

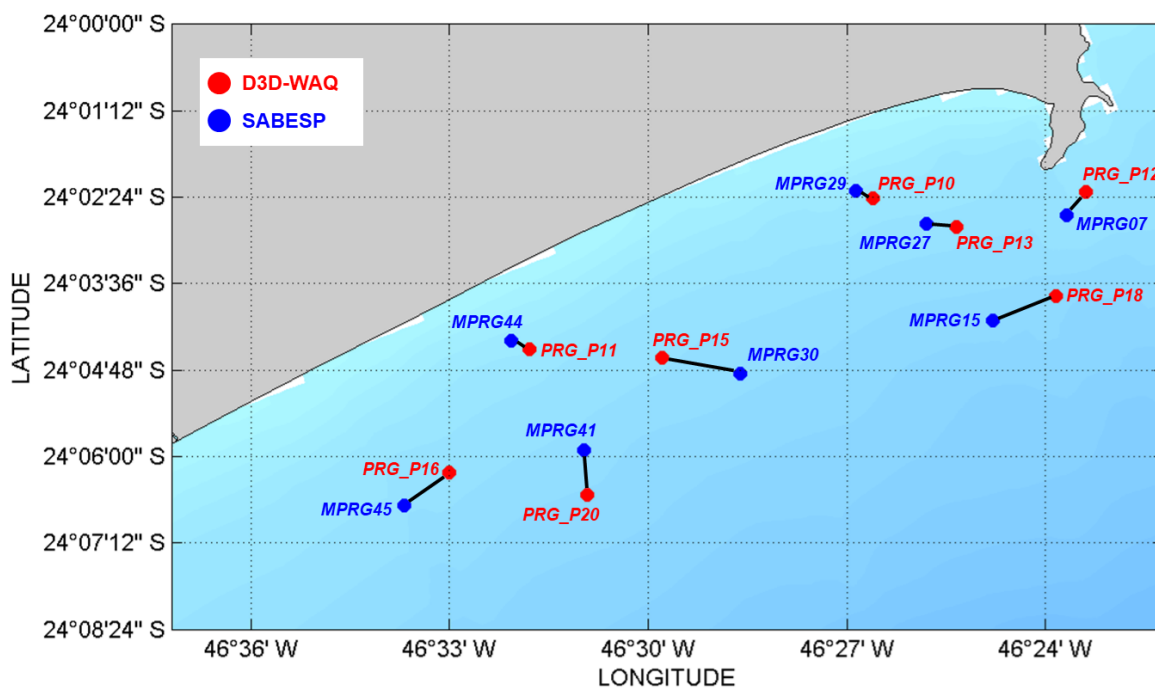
Foi selecionado um total de 12 pontos do D3D-WAQ para realização da validação qualitativa dos indicadores químicos: oito em Praia Grande, dois em Guarujá, e dois em Santos. Visto que as posições geográficas dos pontos da SABESP não são exatamente iguais as dos pontos do D3D-WAQ, foram selecionados os pontos com a menor distância possível entre modelo e os pontos de coleta *in situ*, cujas distâncias foram calculadas através da calculadora geográfica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a qual se encontra disponível em seu sítio eletrônico (INPE, 2021). A Tabela 14 contém os 12 pontos do D3D-WAQ usados na realização da validação qualitativa dos indicadores químicos, bem como as coordenadas geográficas dos pontos selecionados da SABESP e a distância em que se encontram separados; enquanto que as localizações desses pontos se encontram na Figura 34 (Praia Grande), na Figura 35 (Guarujá) e na Figura 36 (Santos).

Tabela 14 – Pontos de monitoramento utilizados na validação dos indicadores químicos, em Praia Grande, Guarujá (Enseada) e Santos.

<b>D3D-WAQ</b>	<b>Distância (km)</b>	<b>SABESP</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>PRG_P10</b>	← 0,640 →	<b>MPRG29</b>	24° 02' 19,0" S	46° 26' 56,8" W
<b>PRG_P11</b>	← 0,546 →	<b>MPRG44</b>	24° 04' 21,4" S	46° 32' 04,9" W
<b>PRG_P12</b>	← 0,793 →	<b>MPRG07</b>	24° 02' 37,3" S	46° 23' 45,2" W
<b>PRG_P13</b>	← 0,957 →	<b>MPRG27</b>	24° 02' 47,4" S	46° 25' 53,0" W
<b>PRG_P15</b>	← 1,854 →	<b>MPRG30</b>	24° 04' 46,9" S	46° 28' 40,8" W
<b>PRG_P16</b>	← 1,515 →	<b>MPRG45</b>	24° 06' 43,6" S	46° 33' 43,2" W
<b>PRG_P18</b>	← 1,781 →	<b>MPRG15</b>	24° 04' 09,5" S	46° 24' 47,2" W
<b>PRG_P20</b>	← 1,338 →	<b>MPRG41</b>	24° 05' 49,2" S	46° 30' 59,4" W
<b>GUA_P10</b>	← 0,224 →	<b>MGUA11</b>	24° 00' 46,1" S	46° 14' 09,6" W
<b>GUA_P14</b>	← 1,476 →	<b>MGUA06</b>	24° 02' 05,6" S	46° 12' 59,0" W
<b>SAN_P09</b>	← 0,726 →	<b>MSAN08</b>	23° 59' 47,8" S	46° 21' 08,3" W
<b>SAN_P16</b>	← 0,076 →	<b>MSAN23</b>	24° 01' 43,0" S	46° 21' 16,6" W

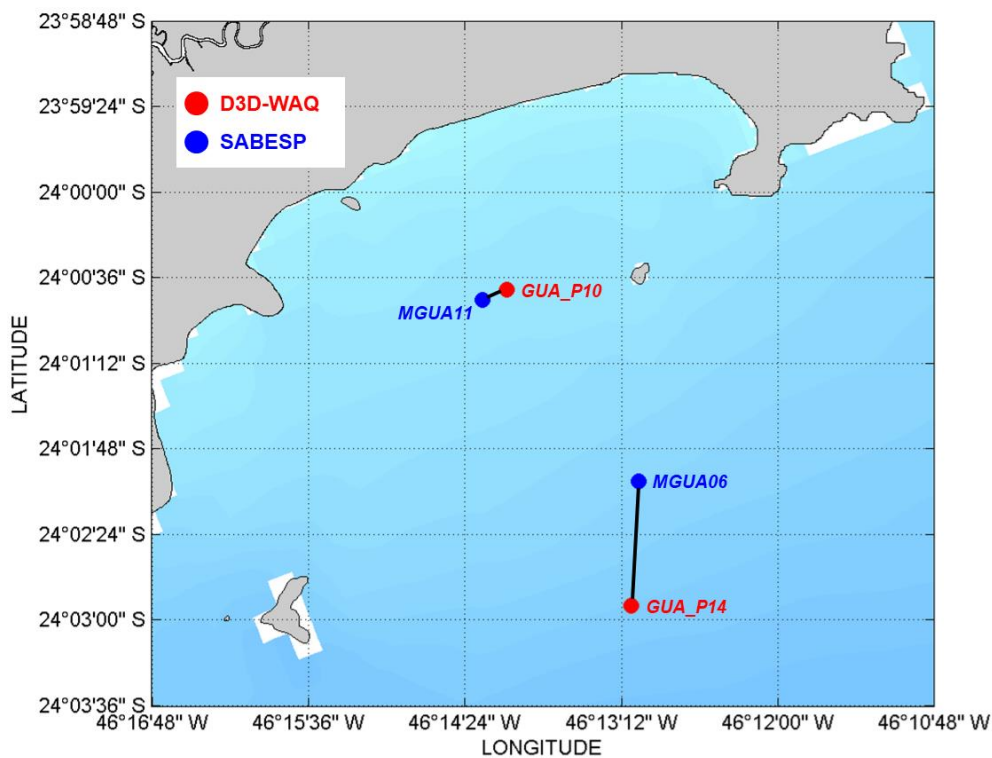
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 34 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região de Praia Grande, usados na validação dos indicadores químicos.



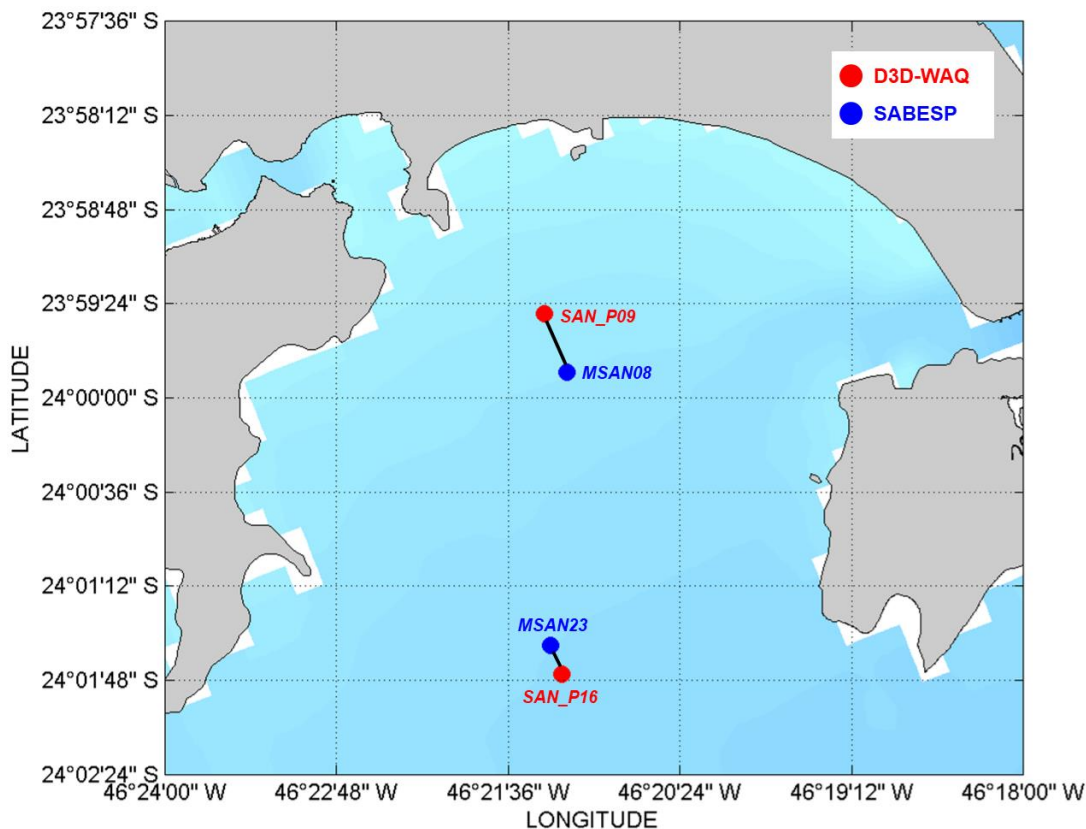
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 35 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região de Guarujá (Enseada), usados na validação dos indicadores químicos.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 36 – Localização dos pontos de monitoramento do D3D-WAQ e da SABESP na região da Baía de Santos, usados na validação dos indicadores químicos.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Foi estabelecido que a ordem de grandeza do valor médio de uma série temporal amostrada pelo modelo D3D-WAQ deve coincidir com a ordem de grandeza da amostragem *in situ* efetuada pela SABESP, para que um ponto de monitoramento seja validado qualitativamente em relação a um determinado nutriente.

Por fim, o modelo D3D-WAQ seria considerado como validado em relação a um determinado indicador químico caso o número de validações qualitativas concretizadas em função da ordem de grandeza fosse no mínimo a metade do total das comparações realizadas para cada nutriente. Uma vez que as ordens de grandeza foram comparadas em 12 pontos de monitoramento, em dois períodos sazonais distintos (inverno e verão), foi realizado um total de 24 comparações qualitativas para cada nutriente, e assim, foram exigidas no mínimo 12 validações qualitativas concretizadas em função da ordem de grandeza para o amônio, para o nitrato e para o fosfato.



## 6. RESULTADOS

### 6.1. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)

Nesta seção, é apresentada uma seleção de resultados hidrodinâmicos (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) oriundos dos processamentos realizados com o modelo D3D-FLOW, para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (Enseada e Itaguapé), nos períodos de inverno (agosto 2016) e de verão (fevereiro 2017), na camada vertical Sigma 01 (superfície), para o cenário HYD1 (real).

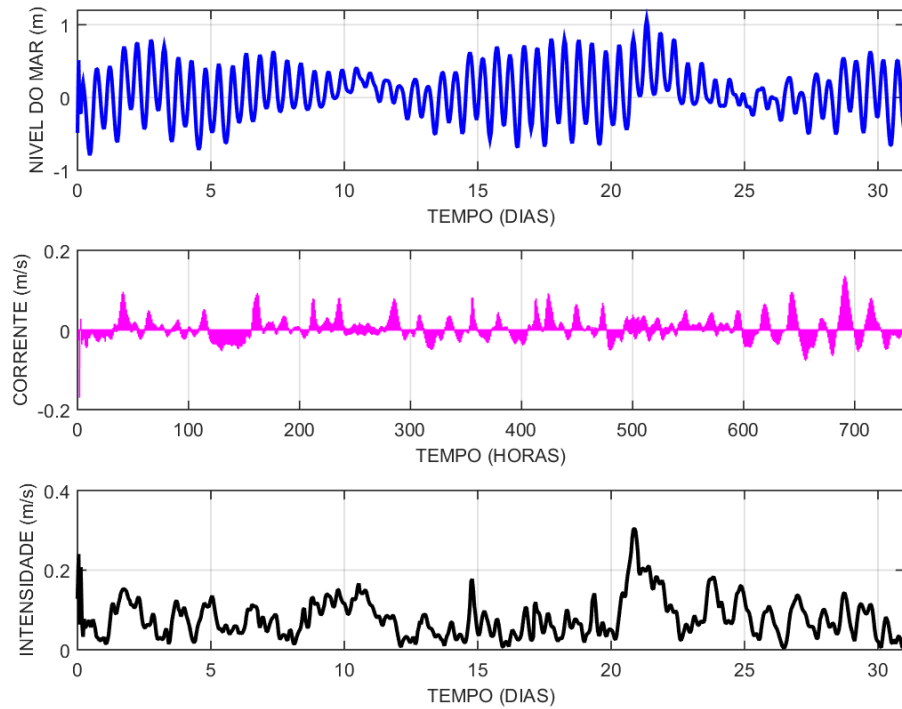
#### 6.1.1. *Nível do mar e correntes*

##### 6.1.1.1. Agosto 2016

Em relação aos resultados de nível do mar e de correntes oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de agosto de 2016 (inverno), na camada de superfície, no cenário HYD1 (real), foram selecionados:

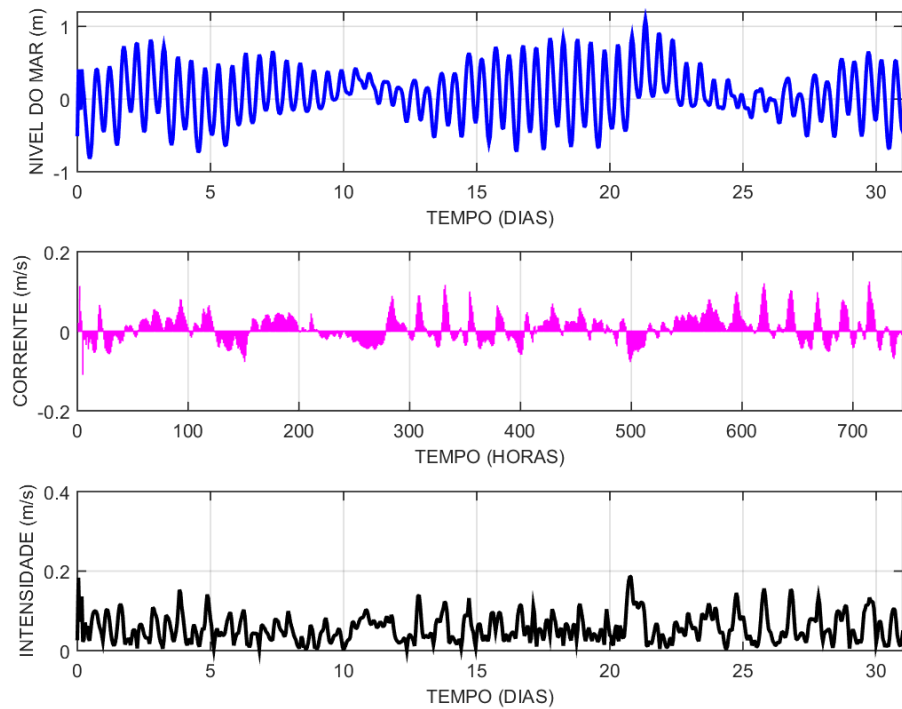
- Séries temporais de nível do mar e de correntes na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 37 e 38; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 41 e 42.
- Mapas de distribuição de correntes na superfície para a grade principal (Baixada Santista), nos instantes em que foram registrados os valores mínimo e máximo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponíveis respectivamente nas Figuras 39 e 40. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de correntes nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de elevação do nível do mar, além da componente U (zonal), da componente V (meridional) e da intensidade das correntes, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice E** (ver Tabelas E1 até E16).

Figura 37 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD\_P01, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



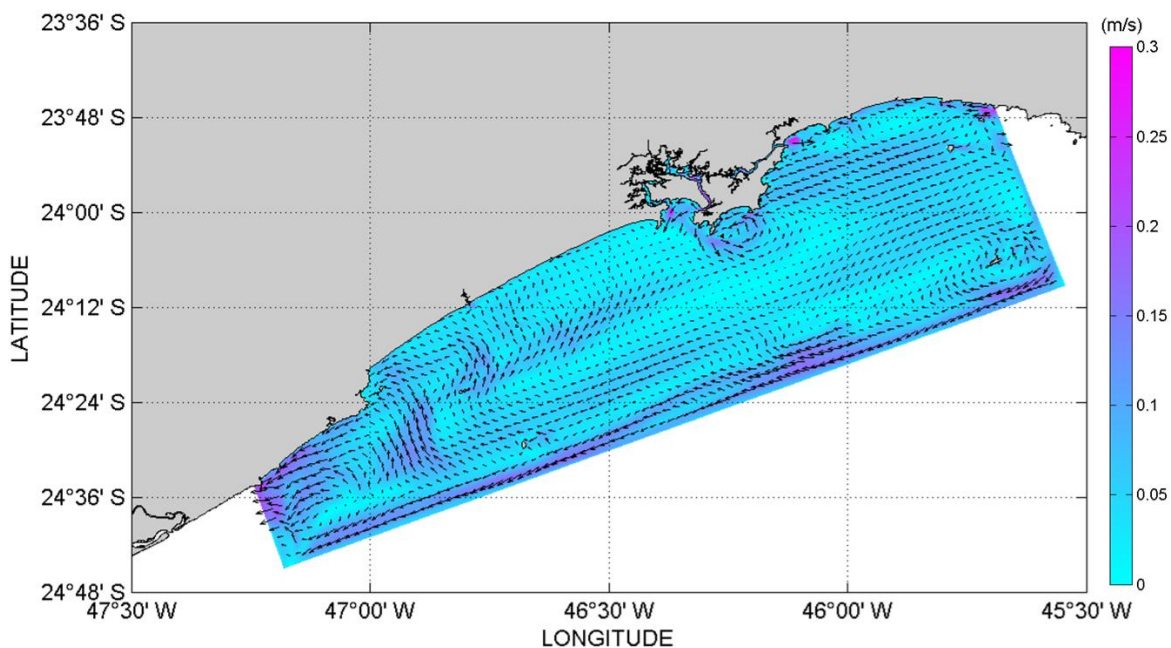
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 38 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS\_P03, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



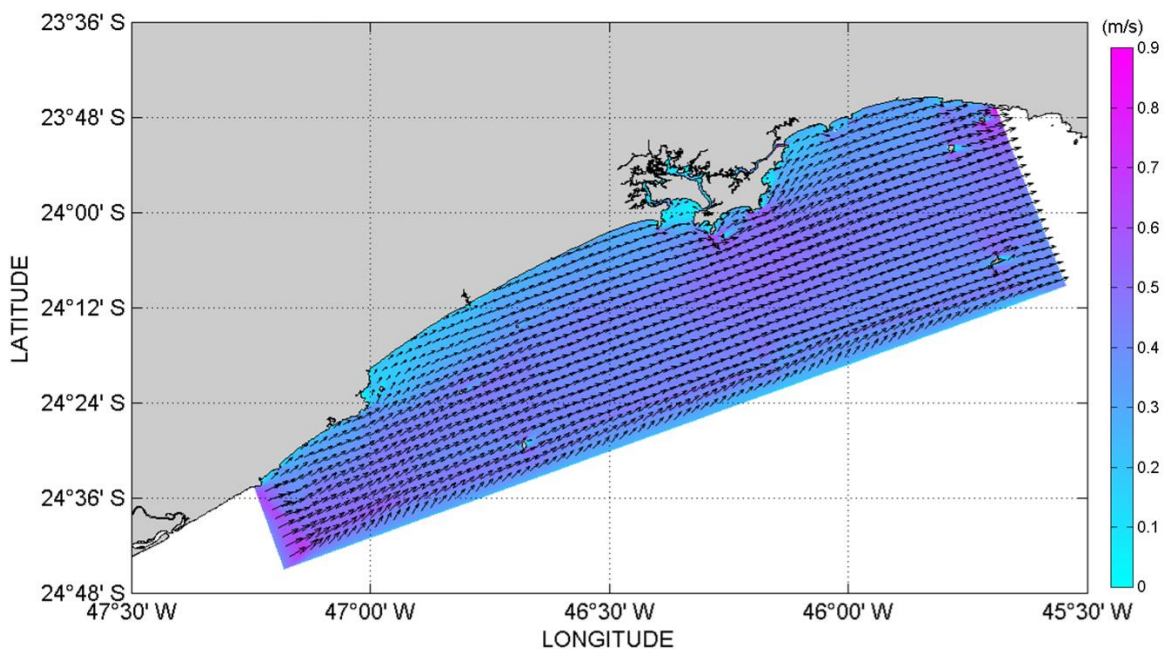
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 39 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (17/08/2016 às 00:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



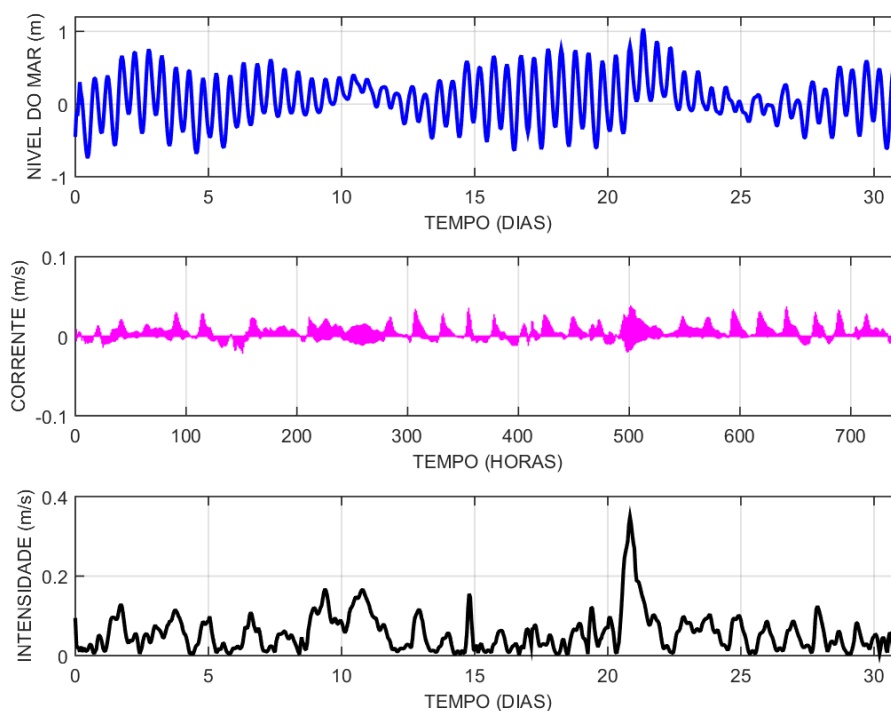
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 40 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (21/08/2016 às 22:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



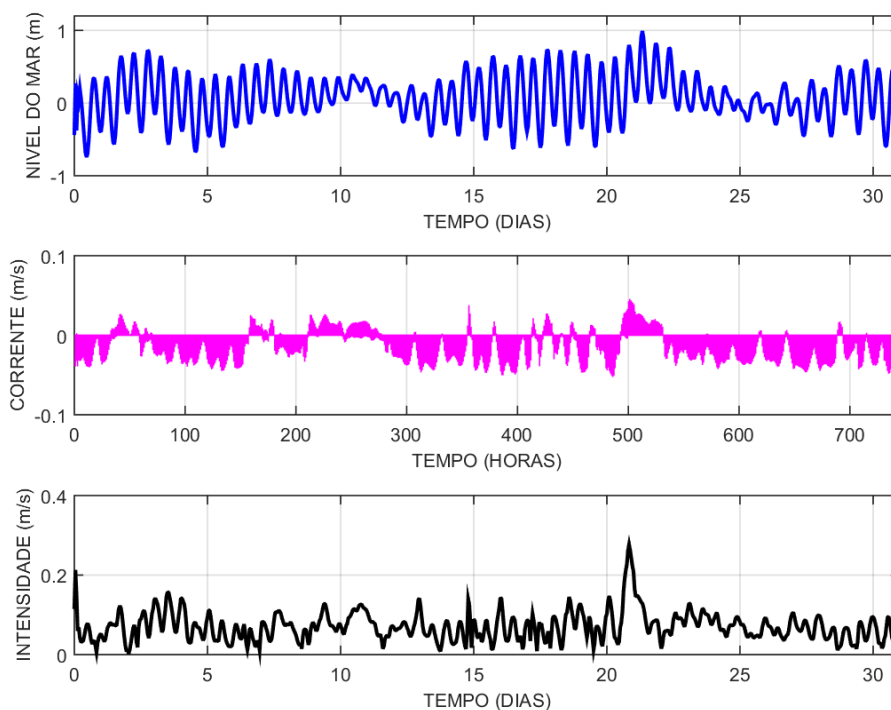
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 41 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 42 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



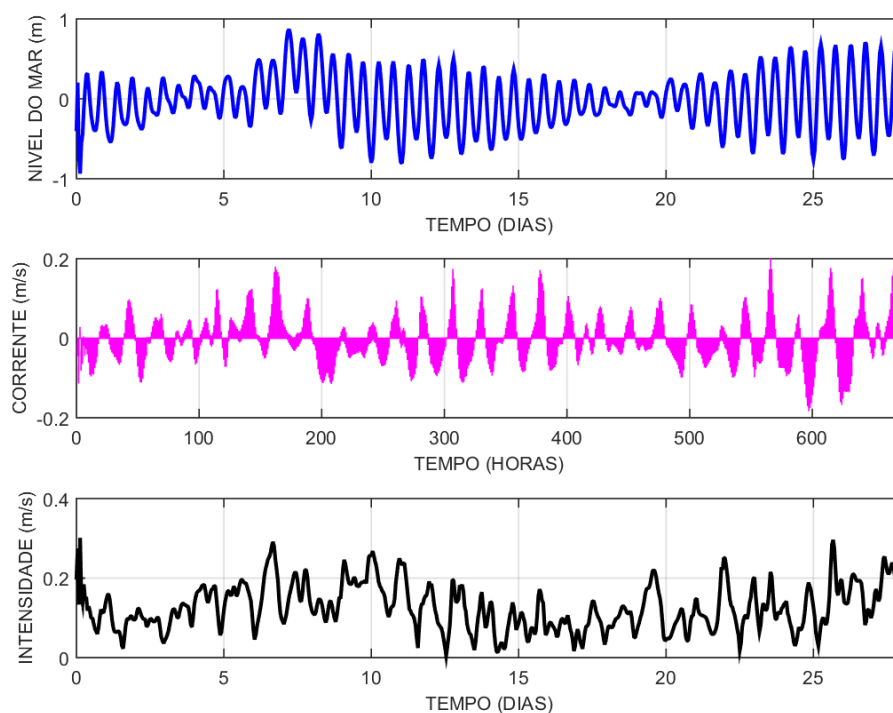
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 6.1.1.2. Fevereiro 2017

Em relação aos resultados de nível do mar e de correntes oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de fevereiro de 2017 (verão), na camada de superfície, no cenário HYD1 (real), foram selecionados:

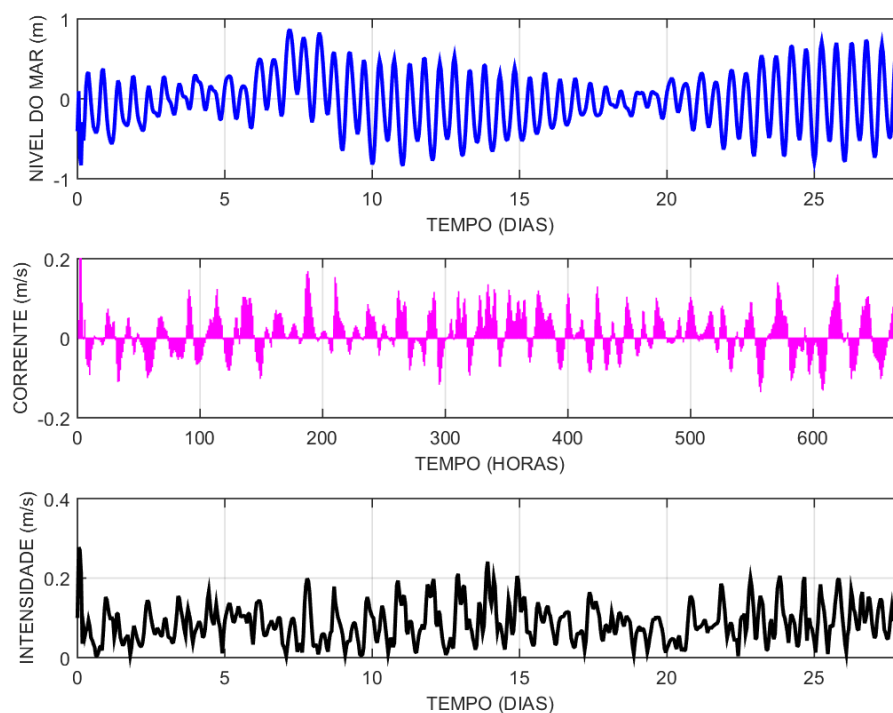
- Séries temporais de nível do mar e de correntes na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 43 e 44; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 47 e 48.
- Mapas de distribuição de correntes na superfície para a grade principal (Baixada Santista), nos instantes em que foram registrados os valores mínimo e máximo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponíveis respectivamente nas Figuras 45 e 46. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de correntes nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de elevação do nível do mar, além da componente U (zonal), da componente V (meridional) e da intensidade das correntes, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice E** (ver Tabelas E17 até E32).

Figura 43 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD\_P01, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



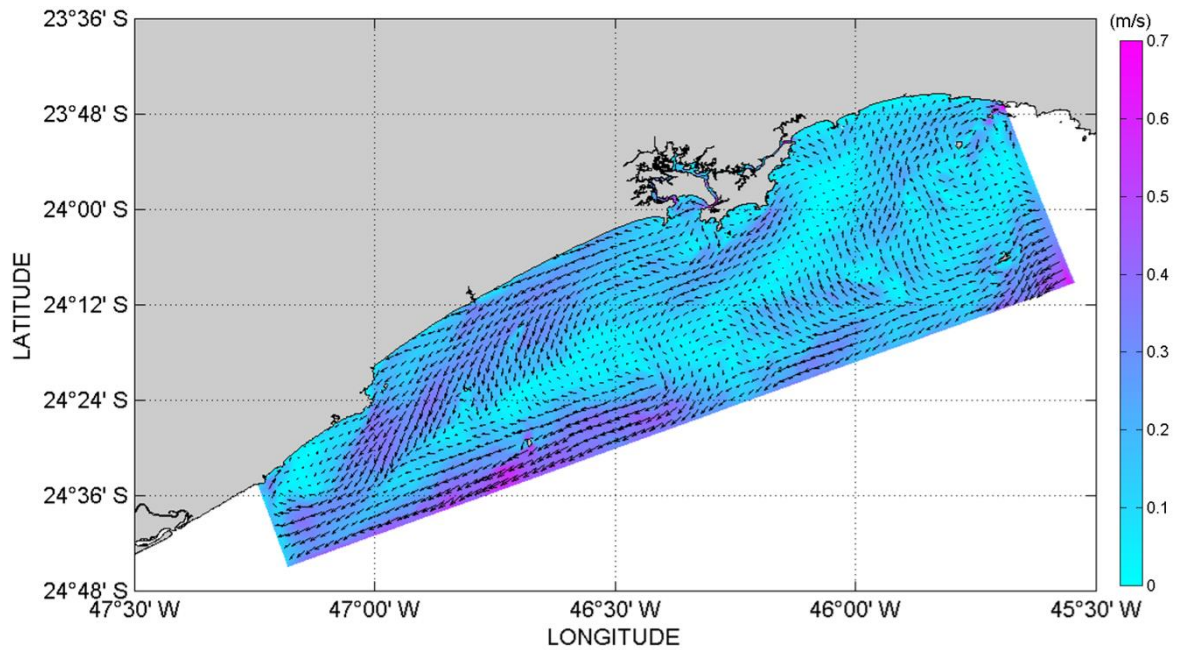
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 44 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS\_P03, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



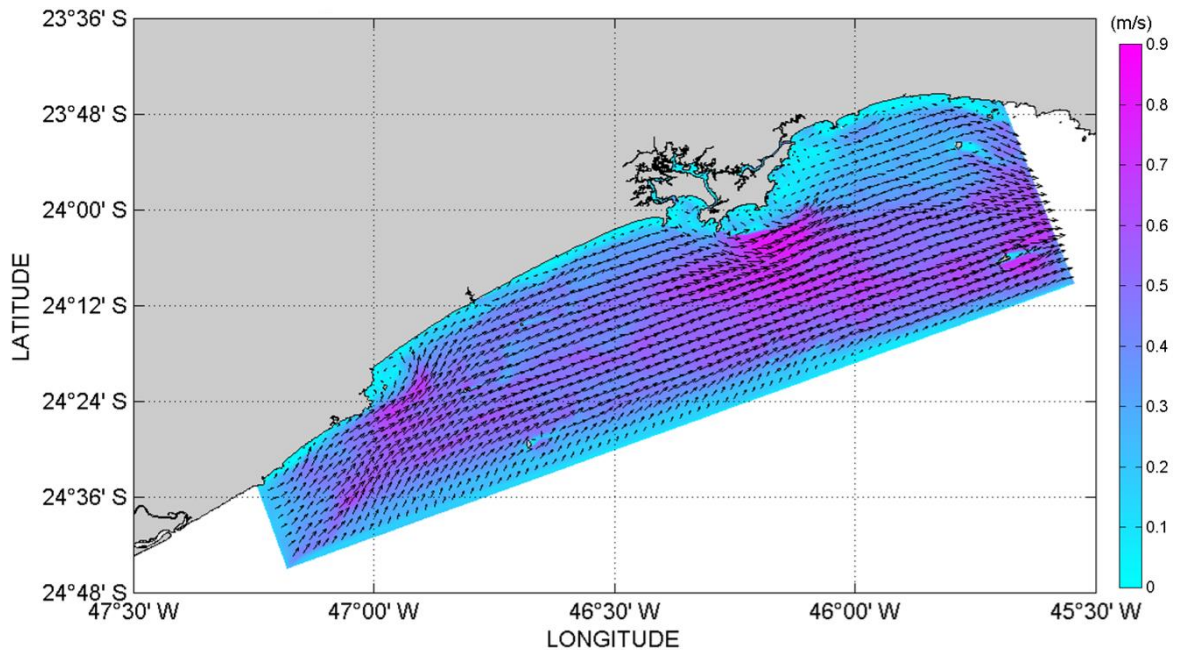
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 45 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (12/02/2017 às 20:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



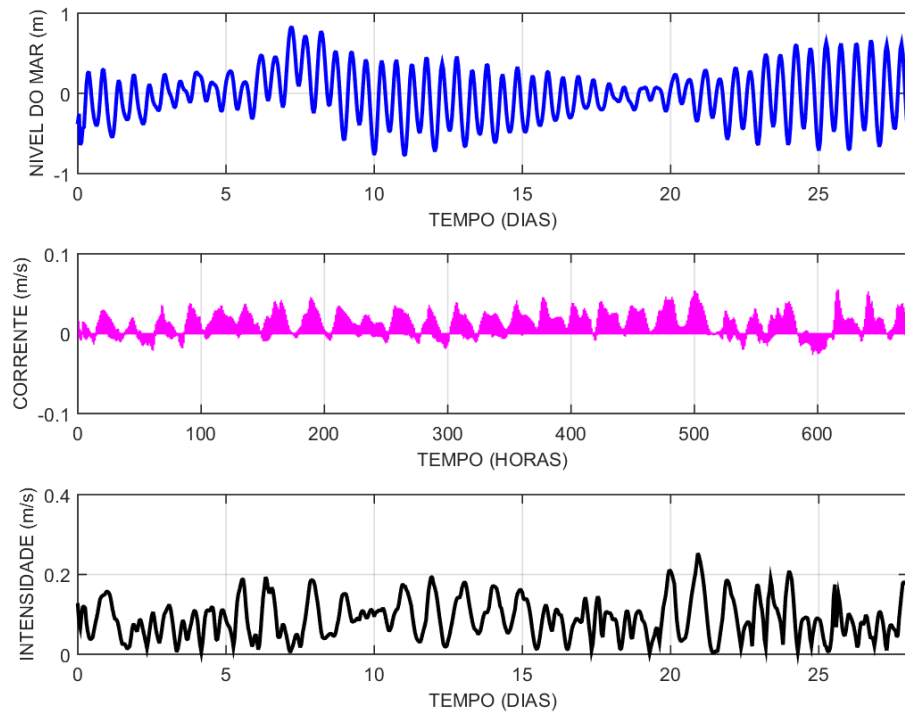
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 46 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (08/02/2017 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



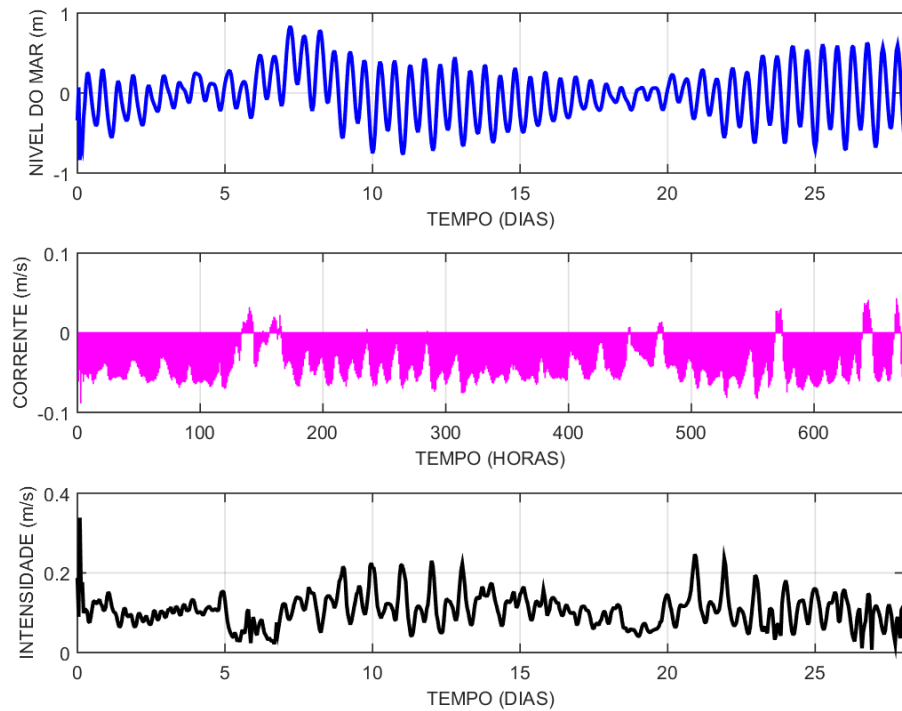
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 47 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 48 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



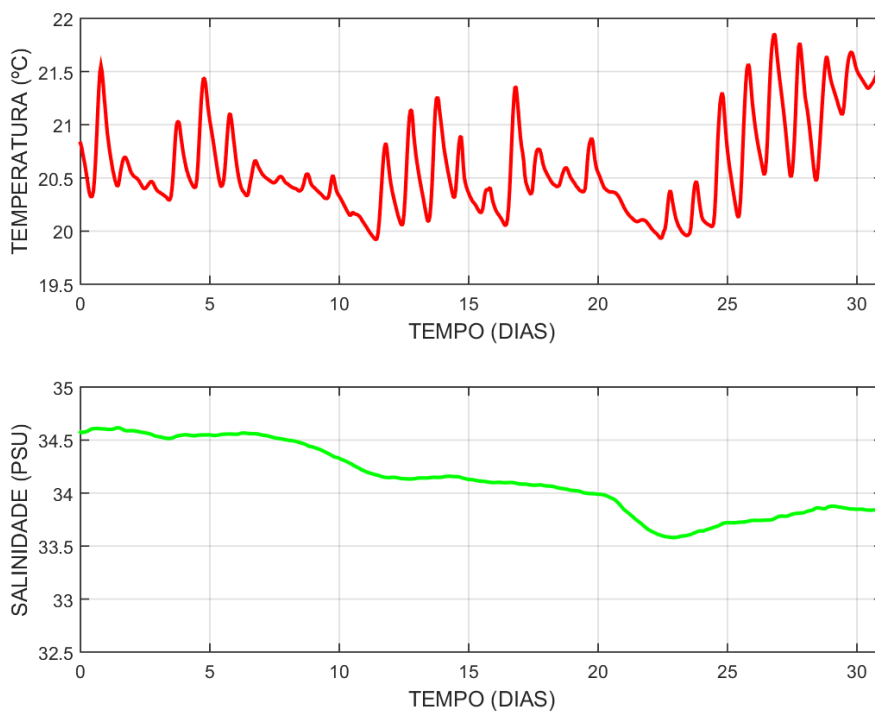
### 6.1.2. *Temperatura e salinidade*

#### 6.1.2.1. Agosto 2016

Em relação aos resultados de temperatura e de salinidade oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de agosto de 2016 (inverno), na camada de superfície, no cenário HYD1 (real), foram selecionados:

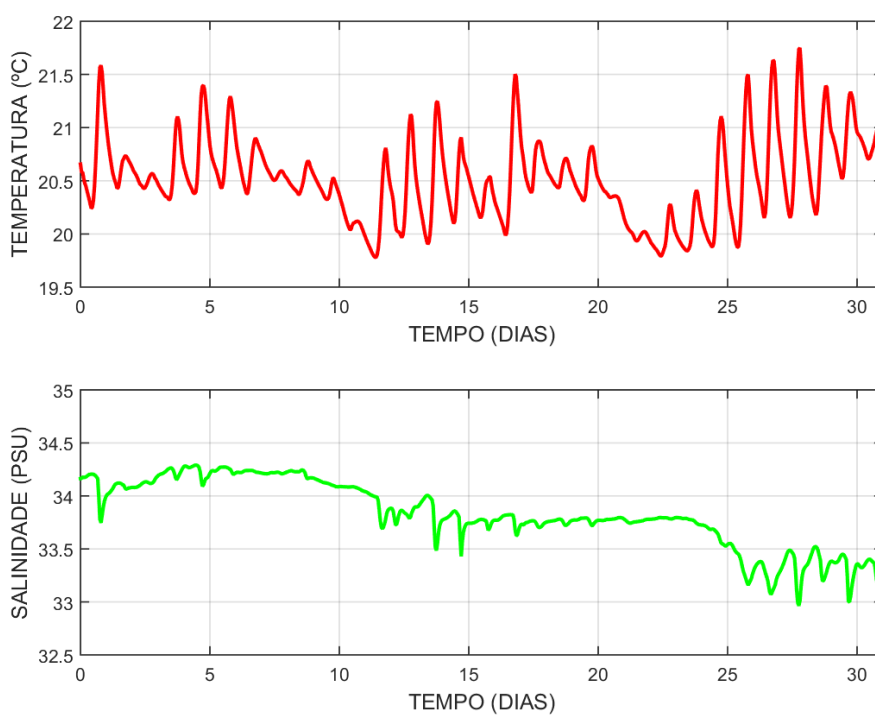
- Séries temporais de temperatura e de salinidade na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 49 e 50; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 53 e 54.
- Mapa de distribuição de temperatura na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponível na Figura 51. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de temperatura nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- Mapa de distribuição de salinidade na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto EPS\_P10 (entrada do Estuário do Porto de Santos, a principal subdivisão do SESSV), disponível na Figura 52. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de salinidade nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de temperatura e de salinidade, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice E** (ver Tabelas E33 até E40).

Figura 49 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD\_P01, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



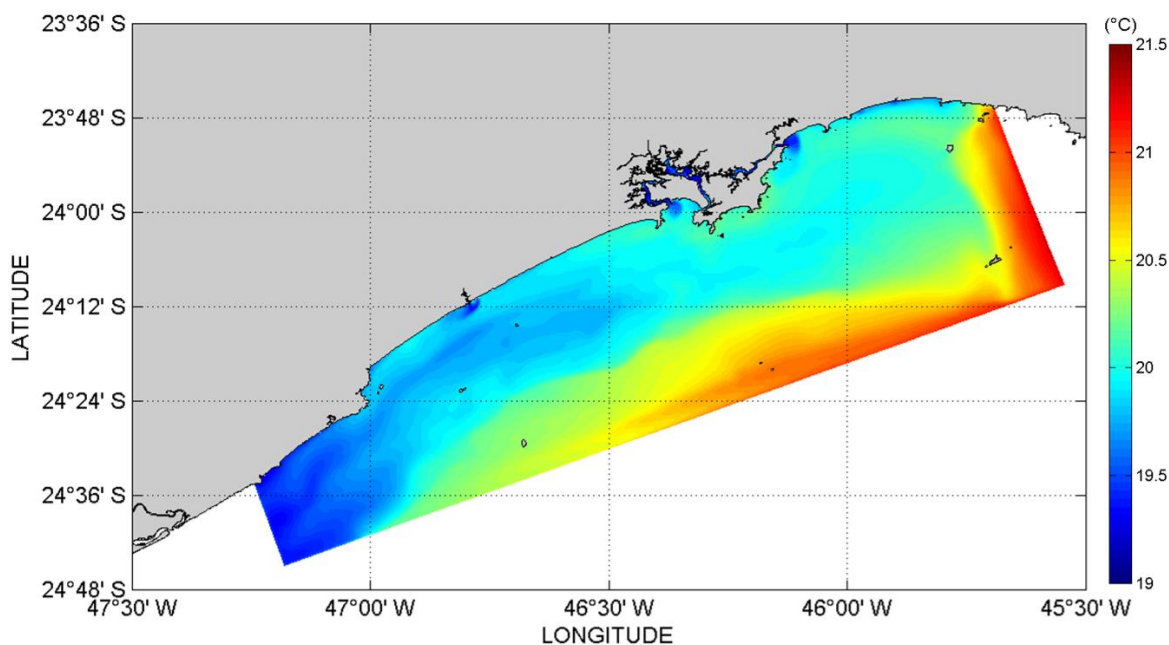
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 50 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS\_P03, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



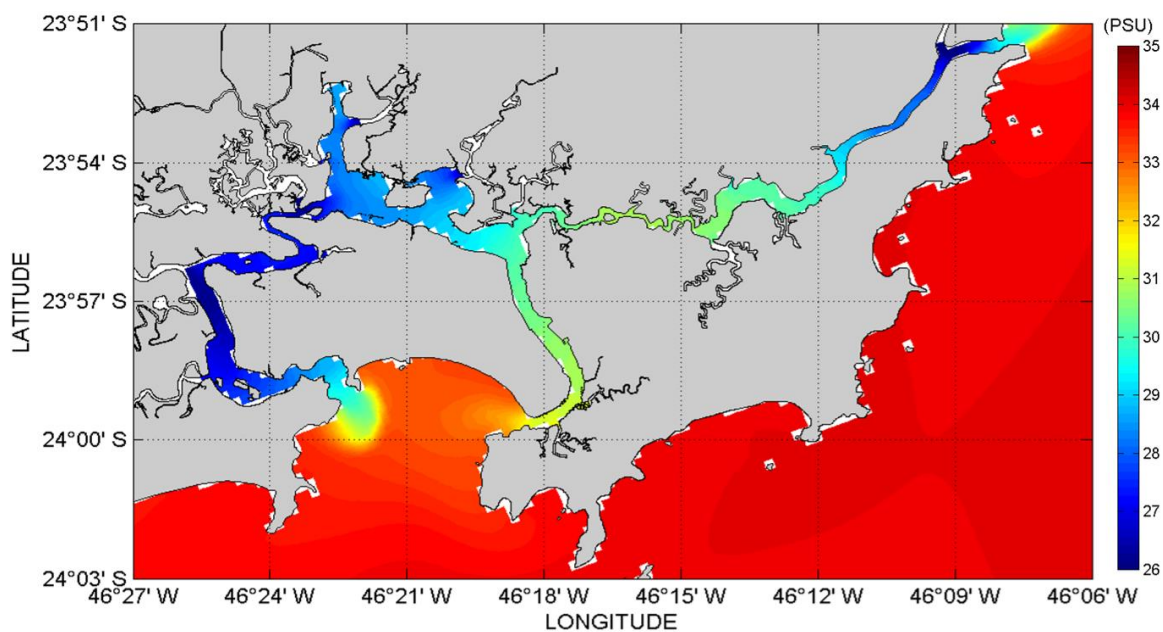
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 51 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (25/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



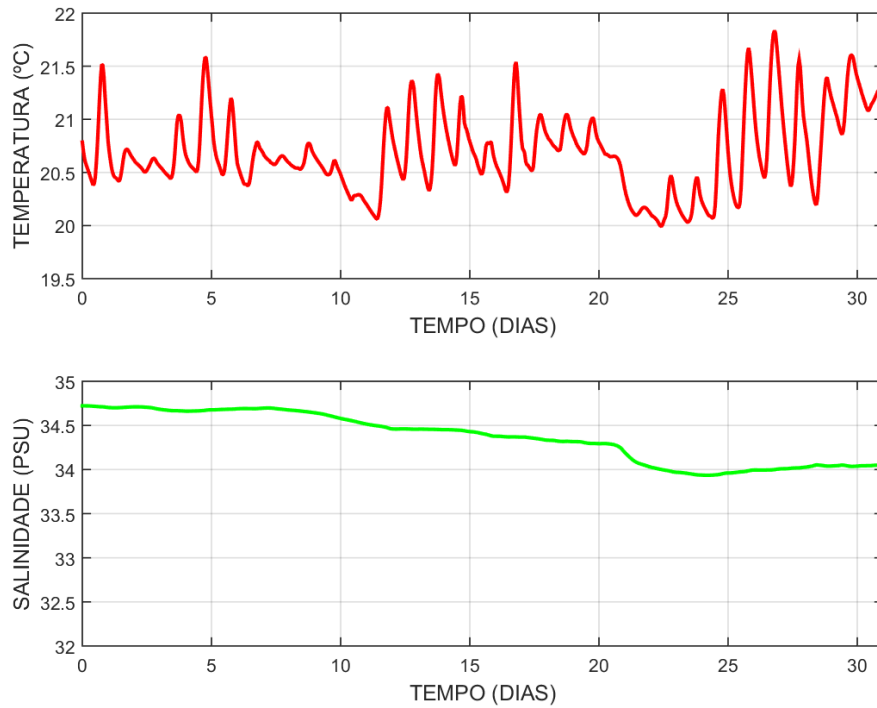
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 52 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor mínimo em EPS\_P10 (26/08/2016 às 20:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD1).



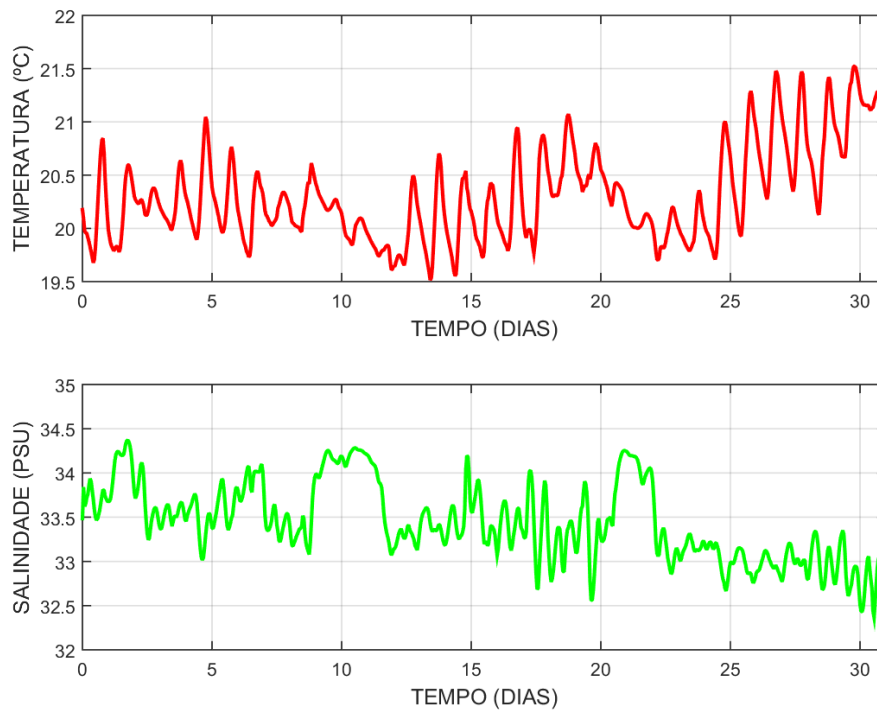
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 53 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 54 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para agosto de 2016 (cenário HYD1).



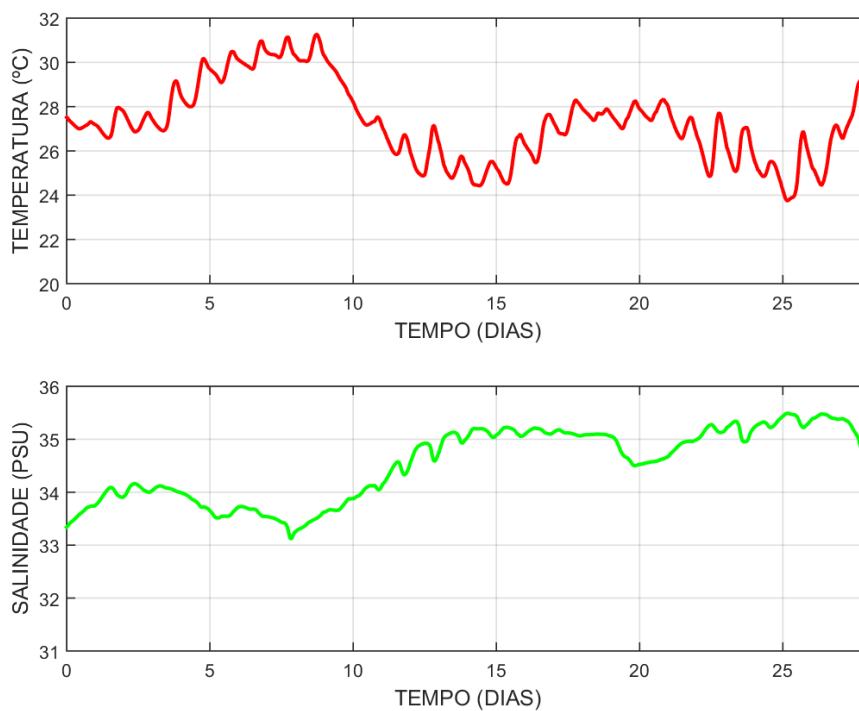
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 6.1.2.2. Fevereiro 2017

Em relação aos resultados de temperatura e de salinidade oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de fevereiro de 2017 (verão), na camada de superfície, no cenário HYD1 (real), foram selecionados:

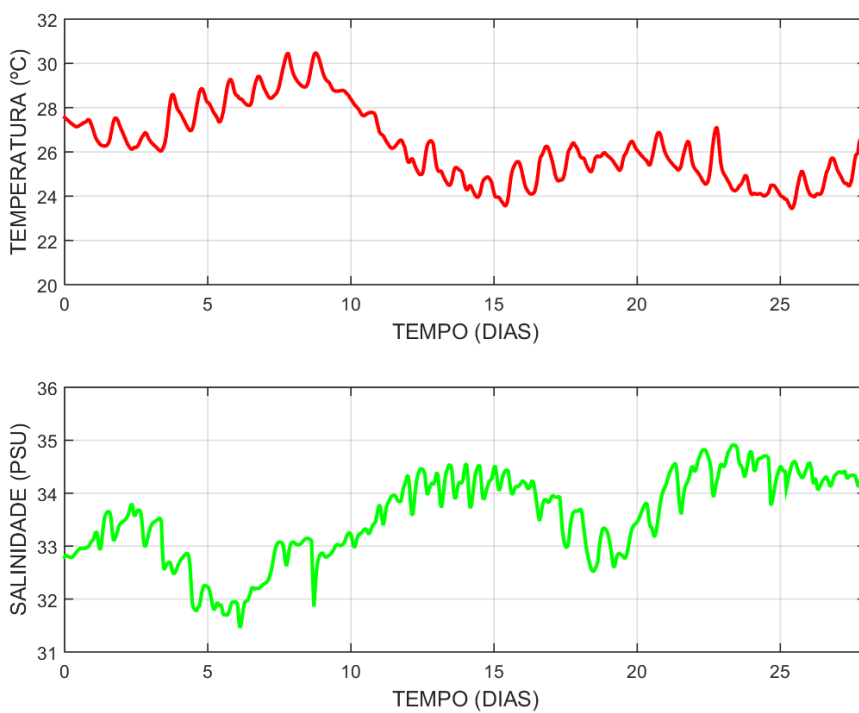
- Séries temporais de temperatura e de salinidade na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 55 e 56; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 59 e 60.
- Mapa de distribuição de temperatura na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponível na Figura 57. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de temperatura nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- Mapa de distribuição de salinidade na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto EPS\_P10 (entrada do Estuário do Porto de Santos, a principal subdivisão do SESSV), disponível na Figura 58. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de salinidade nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de temperatura e de salinidade, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice E** (ver Tabelas E41 até E48).

Figura 55 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD\_P01, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



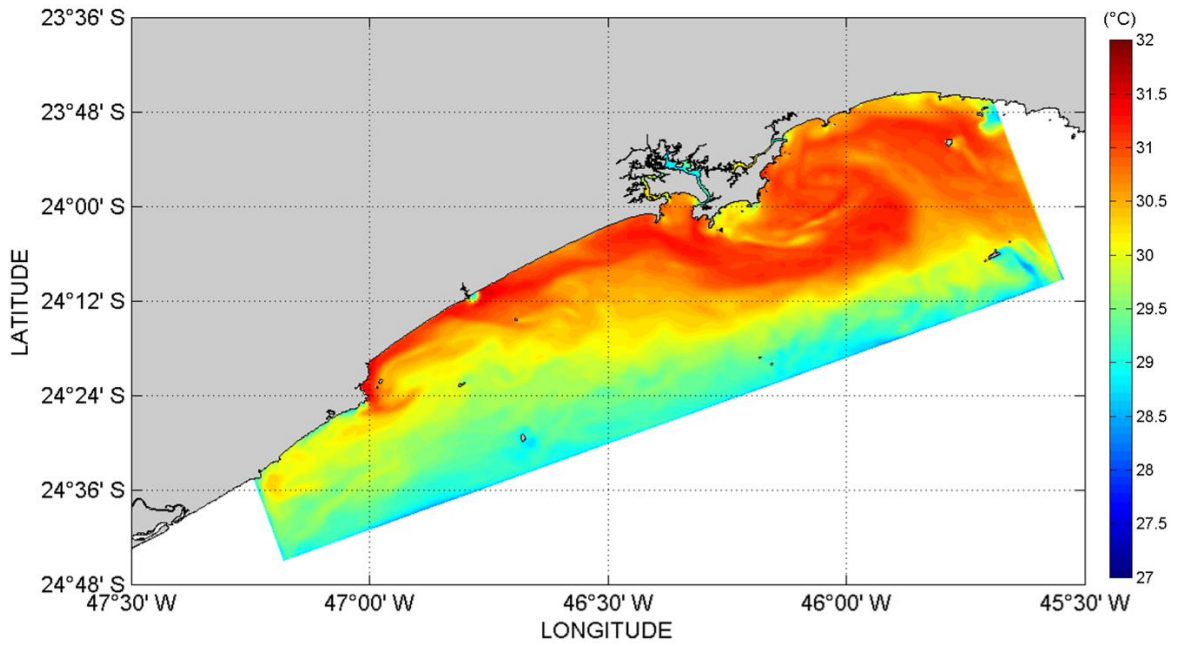
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 56 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS\_P03, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



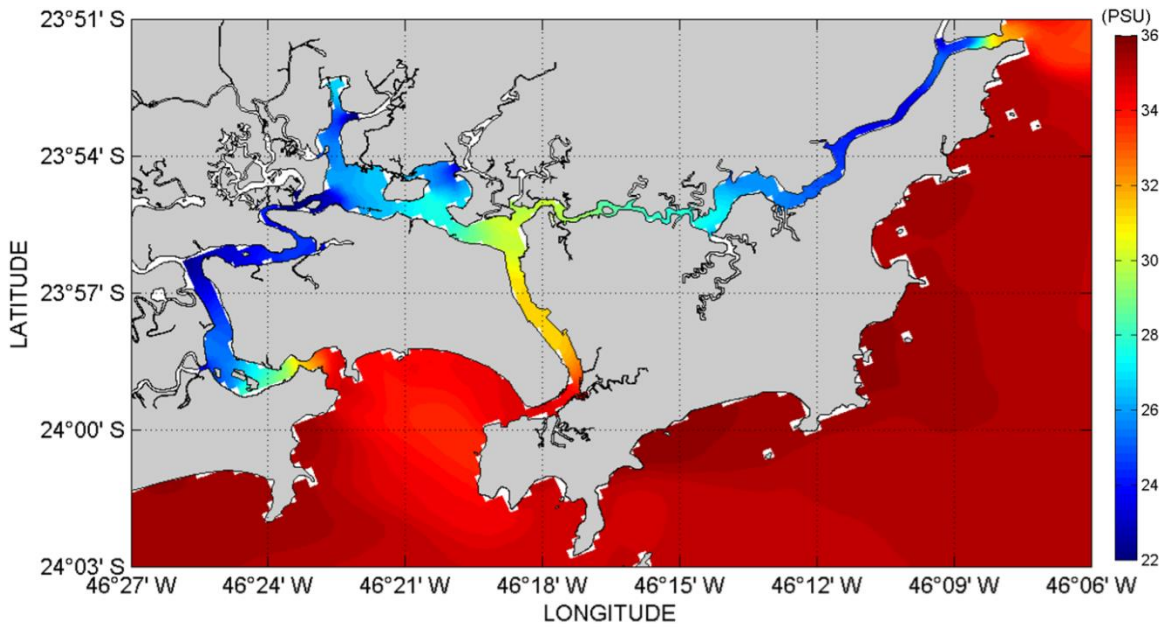
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 57 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (09/02/2017 às 19:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD1).



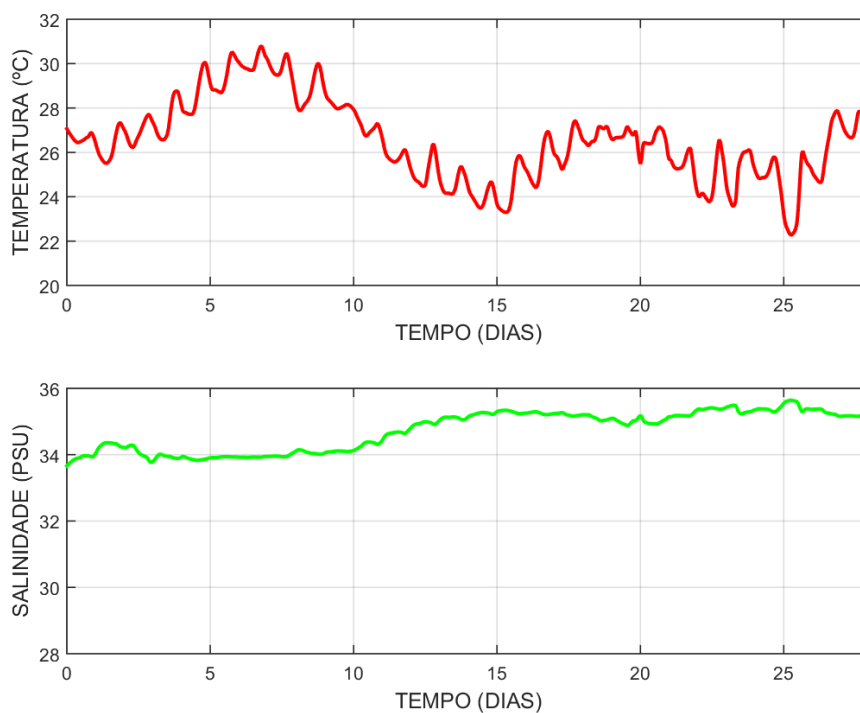
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 58 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor máximo em EPS\_P10 (26/02/2017 às 07:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD1).



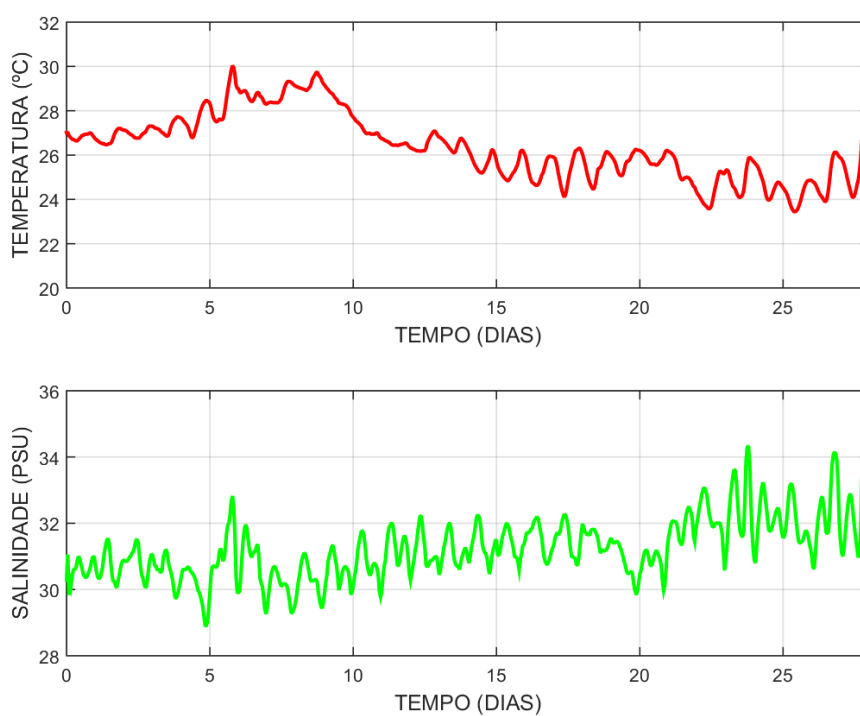
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 59 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 60 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para fevereiro de 2017 (cenário HYD1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



## 6.2. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2)

Nesta seção, é apresentada uma seleção de resultados hidrodinâmicos (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) oriundos dos processamentos realizados com o modelo D3D-FLOW, para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (Enseada e Itaguapé), nos períodos de inverno (agosto 2096) e de verão (fevereiro 2097), na camada vertical Sigma 01 (superfície), para o cenário HYD2 (previsto).

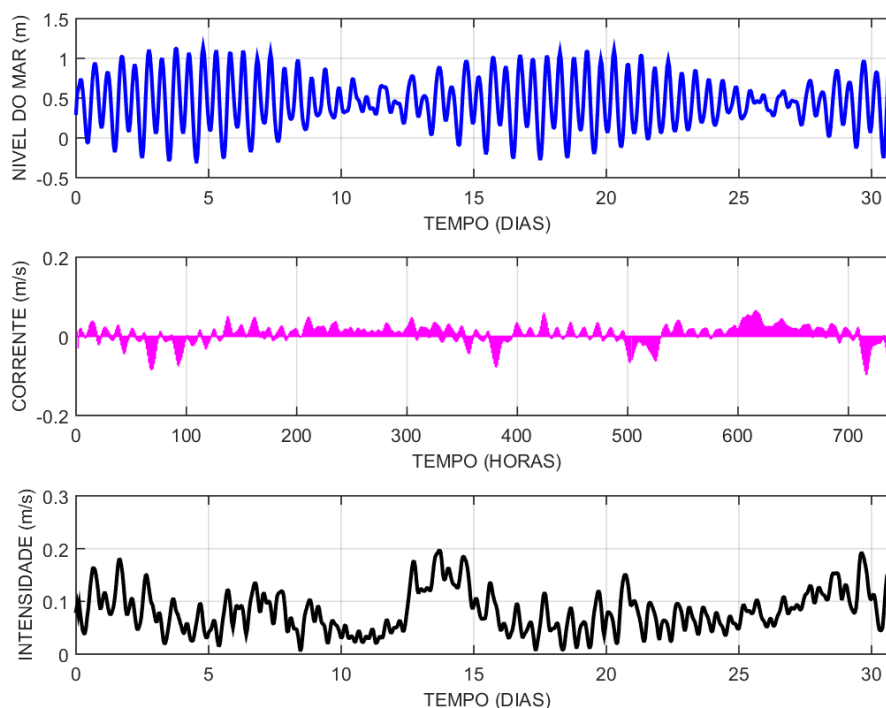
### 6.2.1. *Nível do mar e correntes*

#### 6.2.1.1. Agosto 2096

Em relação aos resultados de nível do mar e de correntes oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de agosto de 2096 (inverno), na camada de superfície, no cenário HYD2 (previsto), foram selecionados:

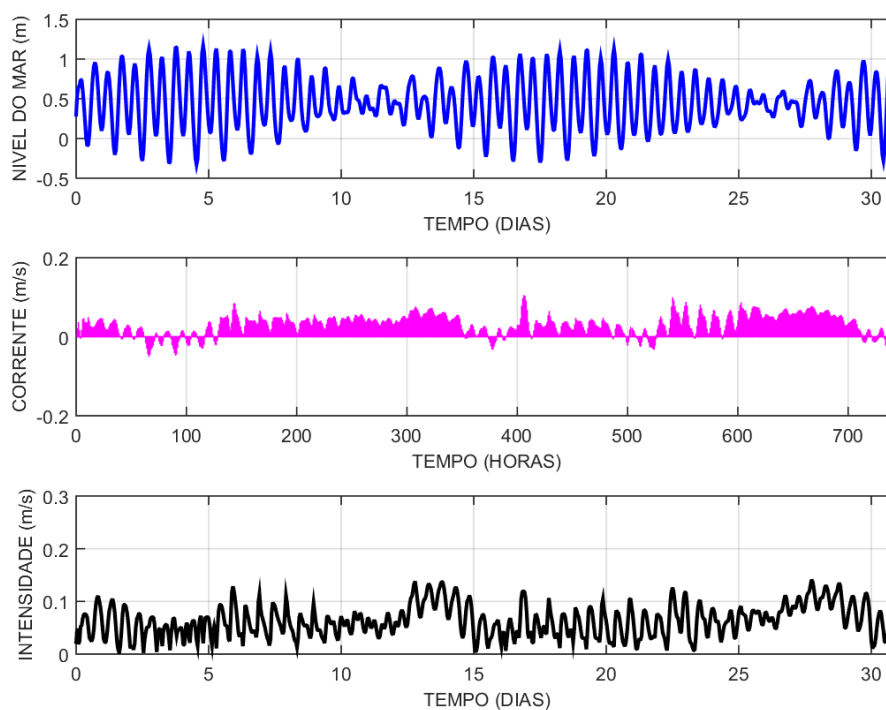
- Séries temporais de nível do mar e de correntes na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 61 e 62; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 65 e 66.
- Mapas de distribuição de correntes na superfície para a grade principal (Baixada Santista), nos instantes em que foram registrados os valores mínimo e máximo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponíveis respectivamente nas Figuras 63 e 64. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de correntes nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de elevação do nível do mar, além da componente U (zonal), da componente V (meridional) e da intensidade das correntes, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice F** (ver Tabelas F1 até F16).

Figura 61 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD\_P01, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



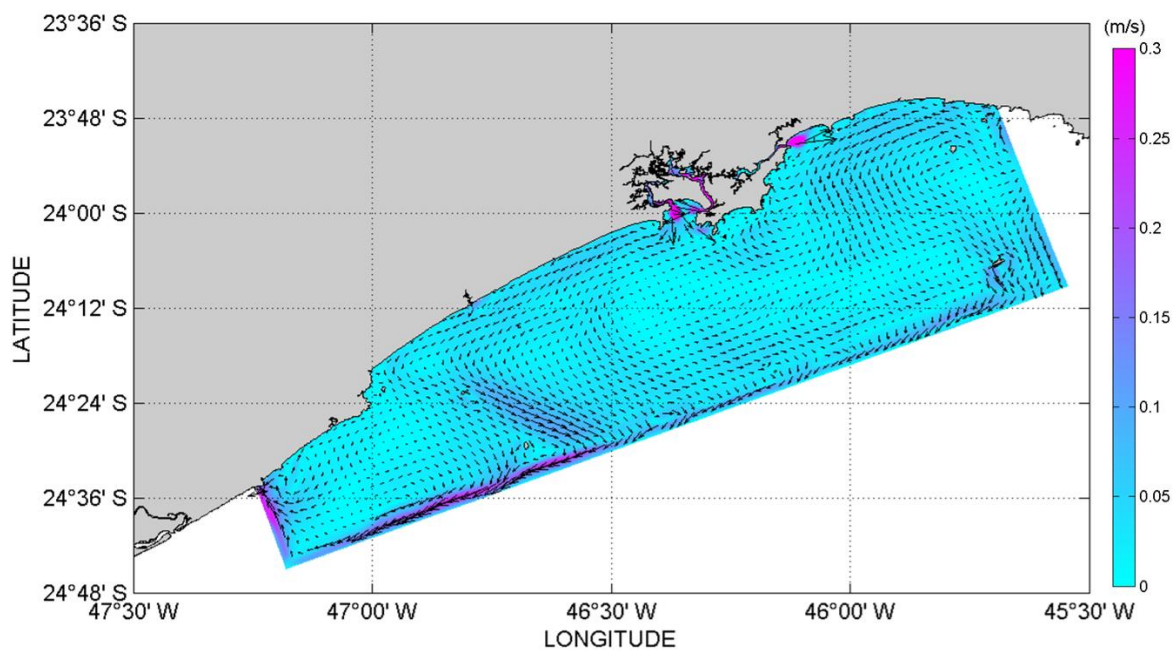
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 62 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS\_P03, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



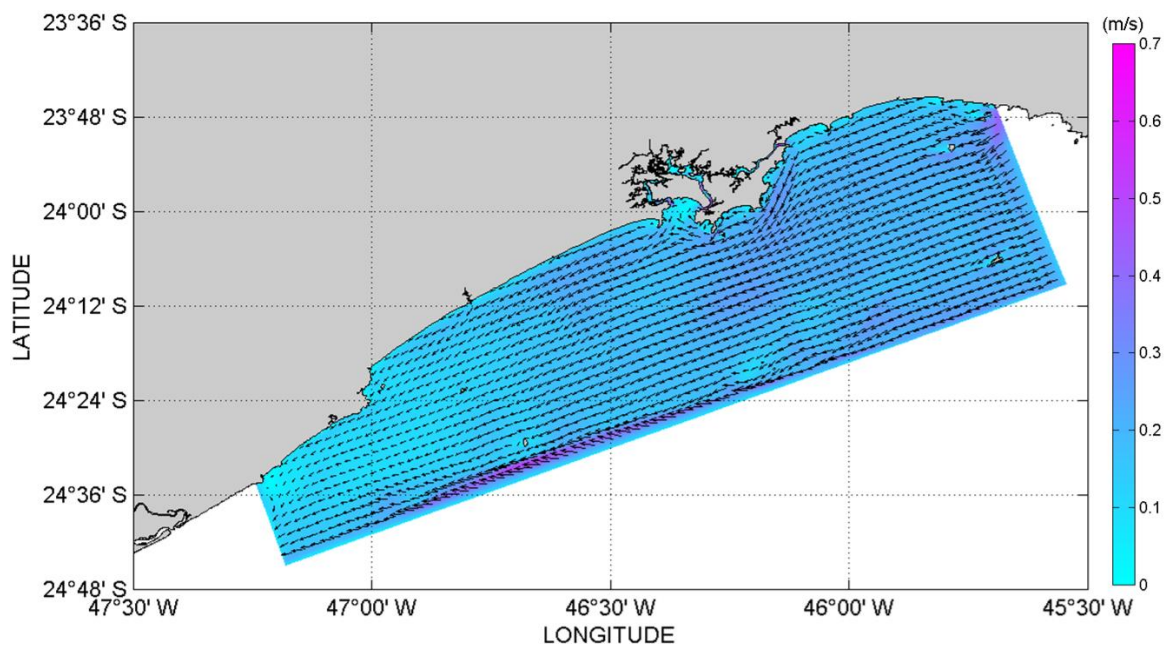
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 63 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (17/08/2006 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



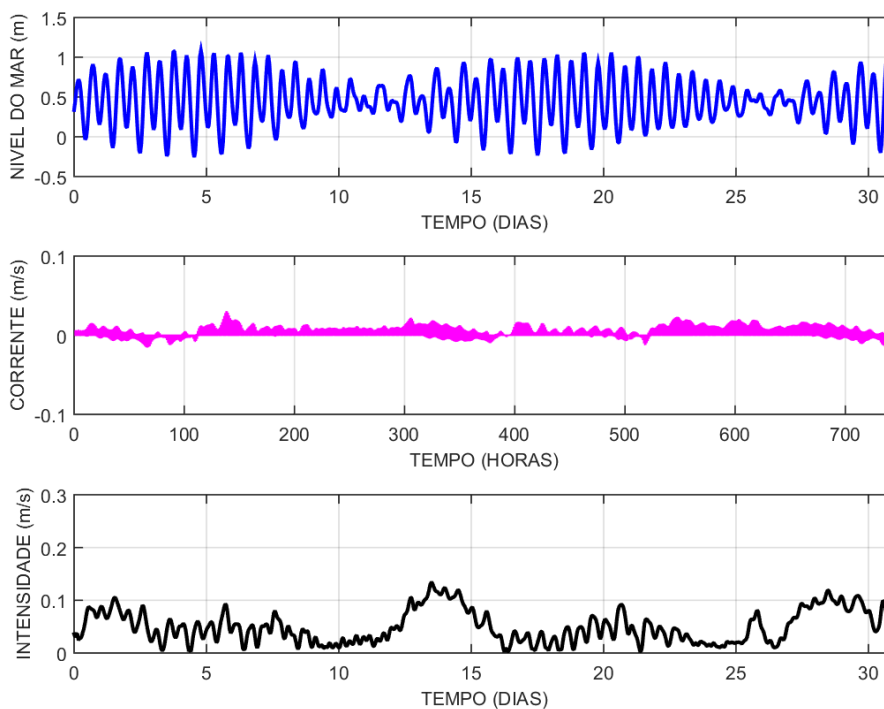
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 64 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (02/08/2006 às 16:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



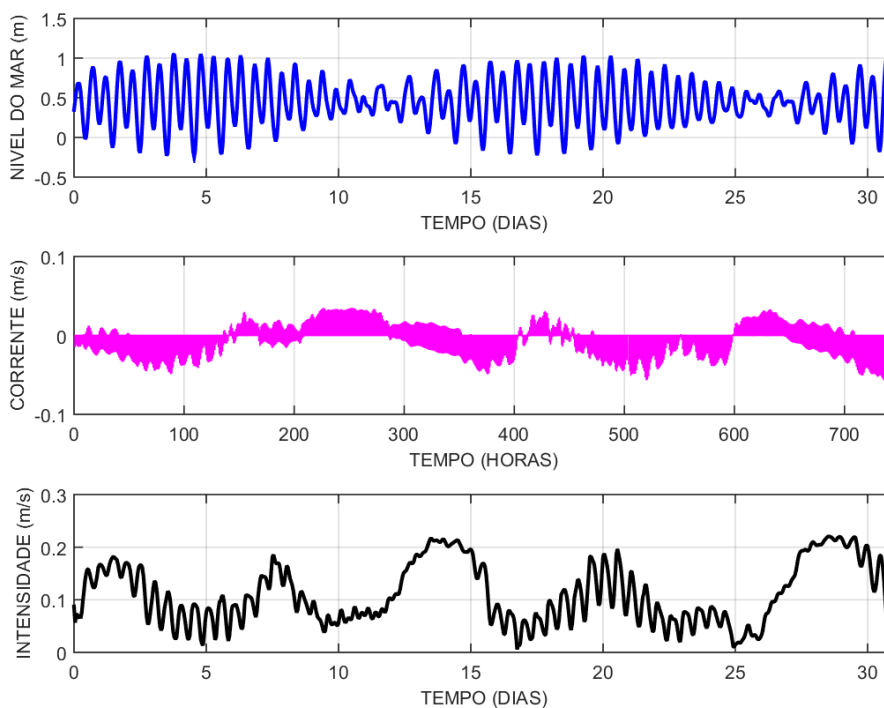
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 65 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 66 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



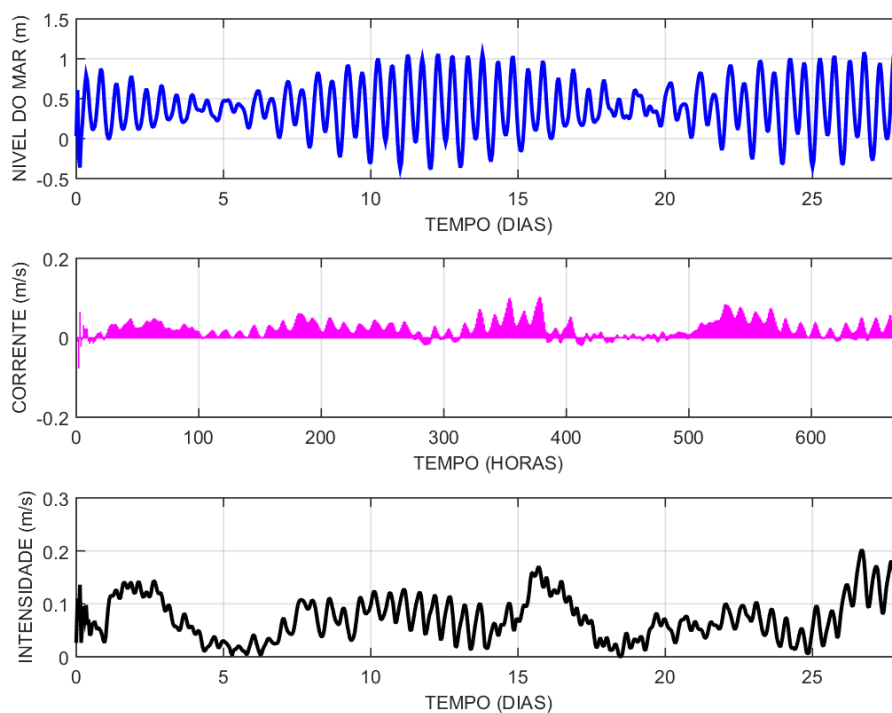
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 6.2.1.2. Fevereiro 2097

Em relação aos resultados de nível do mar e de correntes oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de fevereiro de 2097 (verão), na camada de superfície, no cenário HYD2 (previsto), foram selecionados:

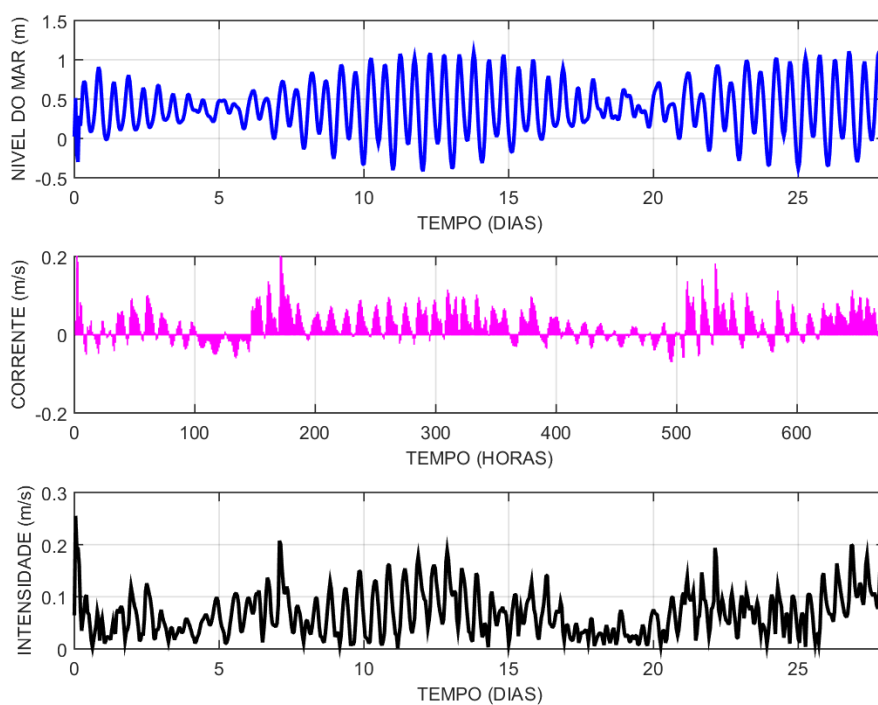
- Séries temporais de nível do mar e de correntes na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 67 e 68; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 71 e 72.
- Mapas de distribuição de correntes na superfície para a grade principal (Baixada Santista), nos instantes em que foram registrados os valores mínimo e máximo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponíveis respectivamente nas Figuras 69 e 70. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de correntes nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de elevação do nível do mar, além da componente U (zonal), da componente V (meridional) e da intensidade das correntes, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice F** (ver Tabelas F17 até F32).

Figura 67 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto PGD\_P01, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



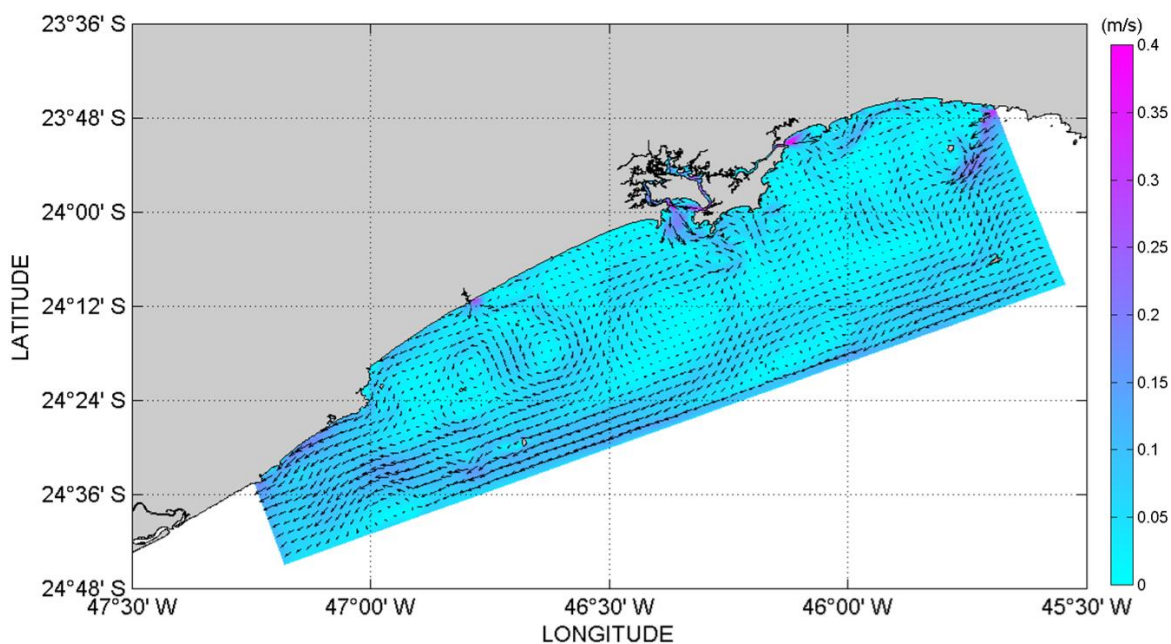
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 68 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto BDS\_P03, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



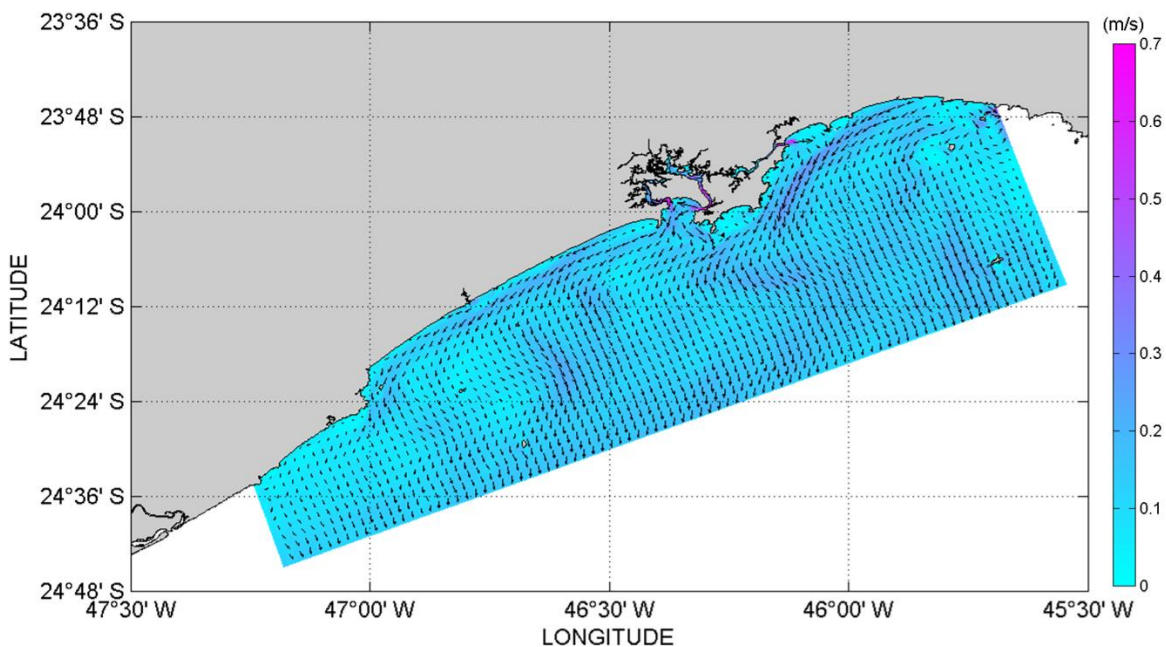
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 69 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (18/02/2009 às 17:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



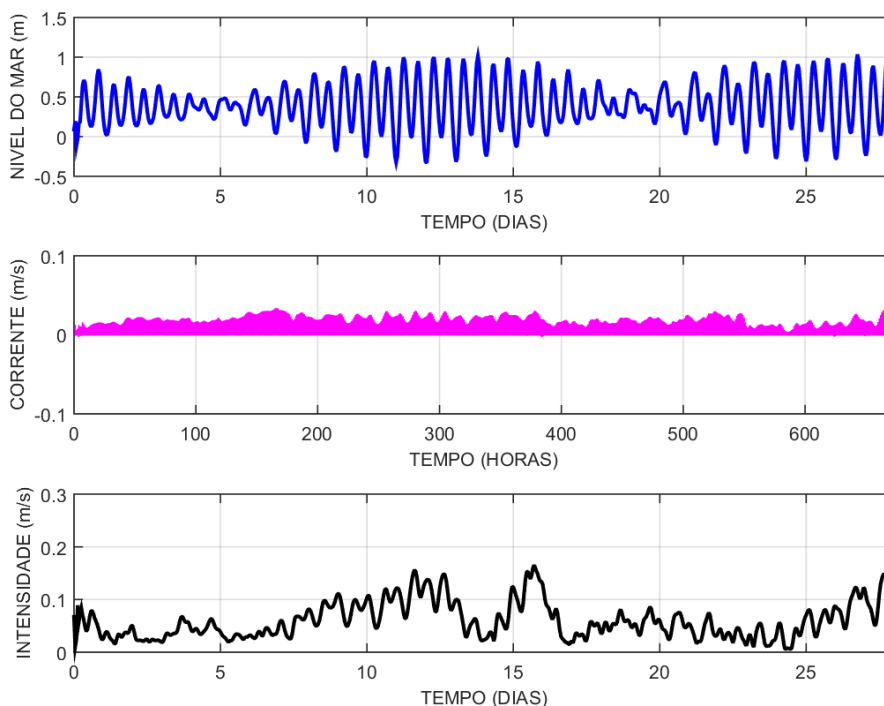
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 70 – Distribuição de correntes na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (28/02/2009 às 22:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



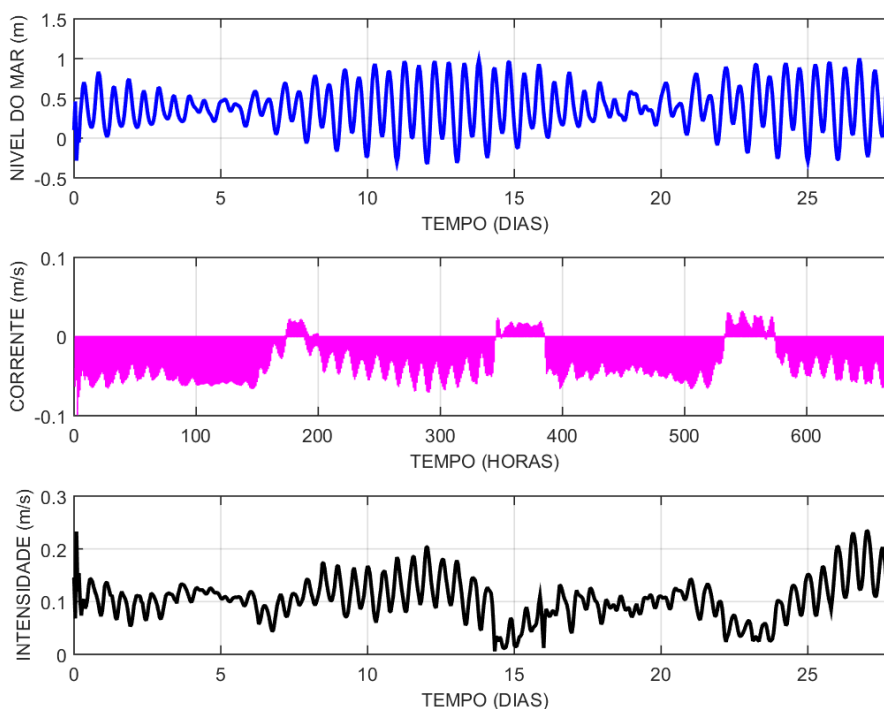
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 71 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 72 – Séries temporais de nível do mar, vetor velocidade de correntes e intensidade de correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



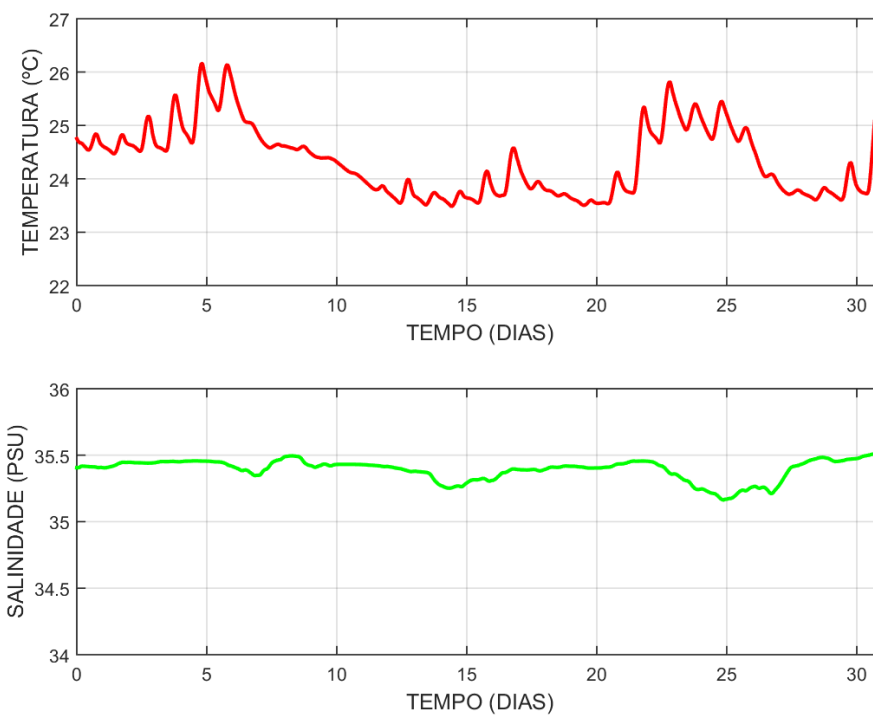
## 6.2.2. *Temperatura e salinidade*

### 6.2.2.1. Agosto 2096

Em relação aos resultados de temperatura e de salinidade oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de agosto de 2096 (inverno), na camada de superfície, no cenário HYD2 (previsto), foram selecionados:

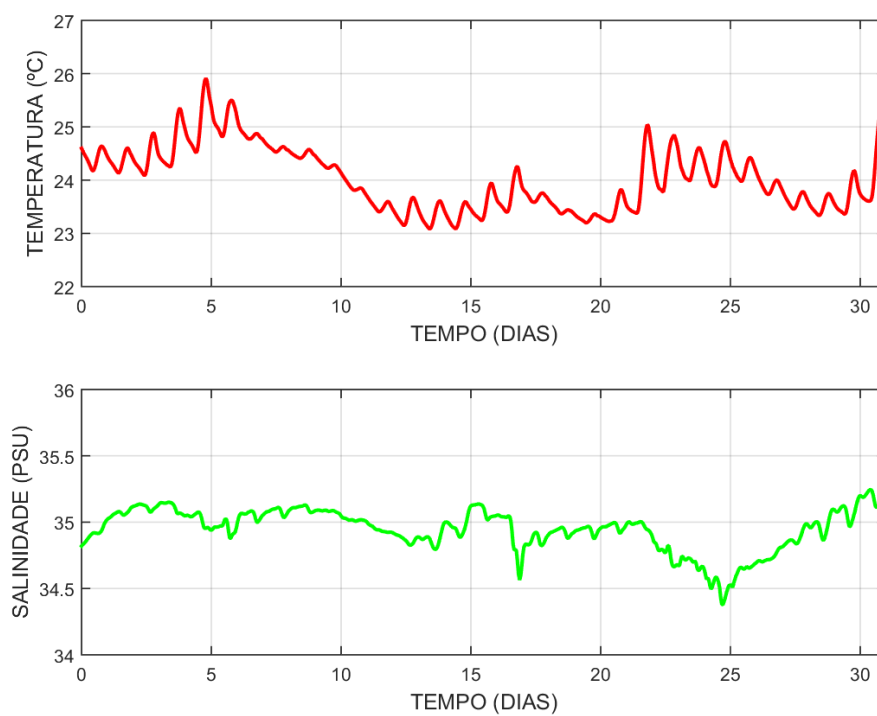
- Séries temporais de temperatura e de salinidade na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 73 e 74; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 77 e 78.
- Mapa de distribuição de temperatura na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponível na Figura 75. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de temperatura nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- Mapa de distribuição de salinidade na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto EPS\_P10 (entrada do Estuário do Porto de Santos, a principal subdivisão do SESSV), disponível na Figura 76. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de salinidade nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de temperatura e de salinidade, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice F** (ver Tabelas F33 até F40).

Figura 73 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD\_P01, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



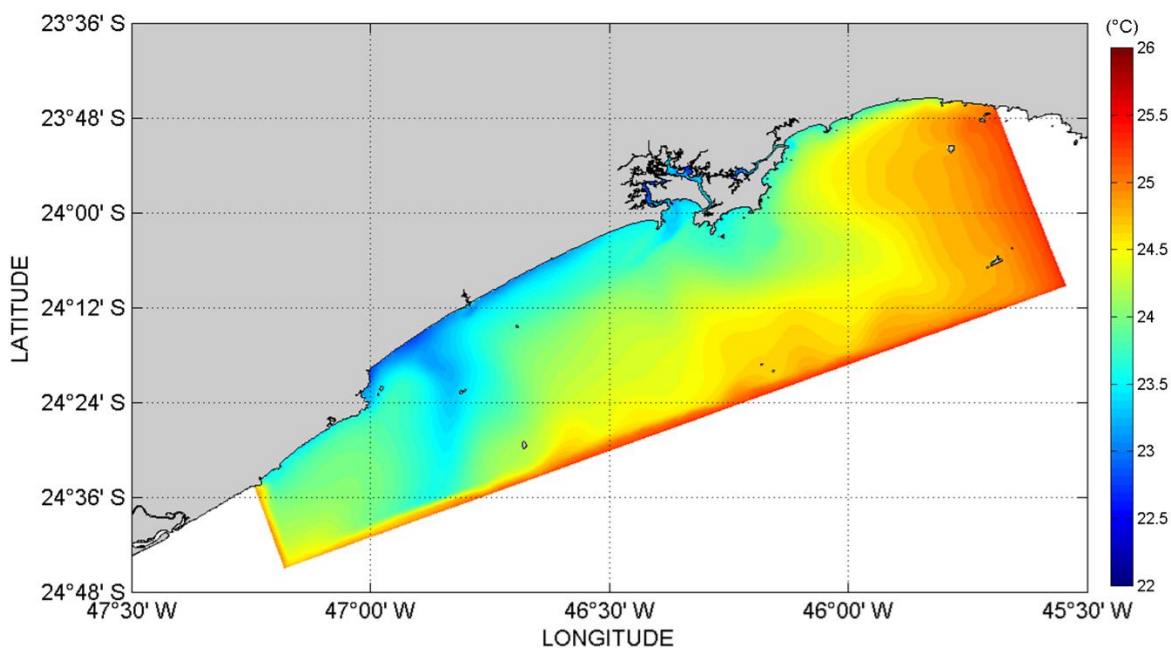
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 74 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS\_P03, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



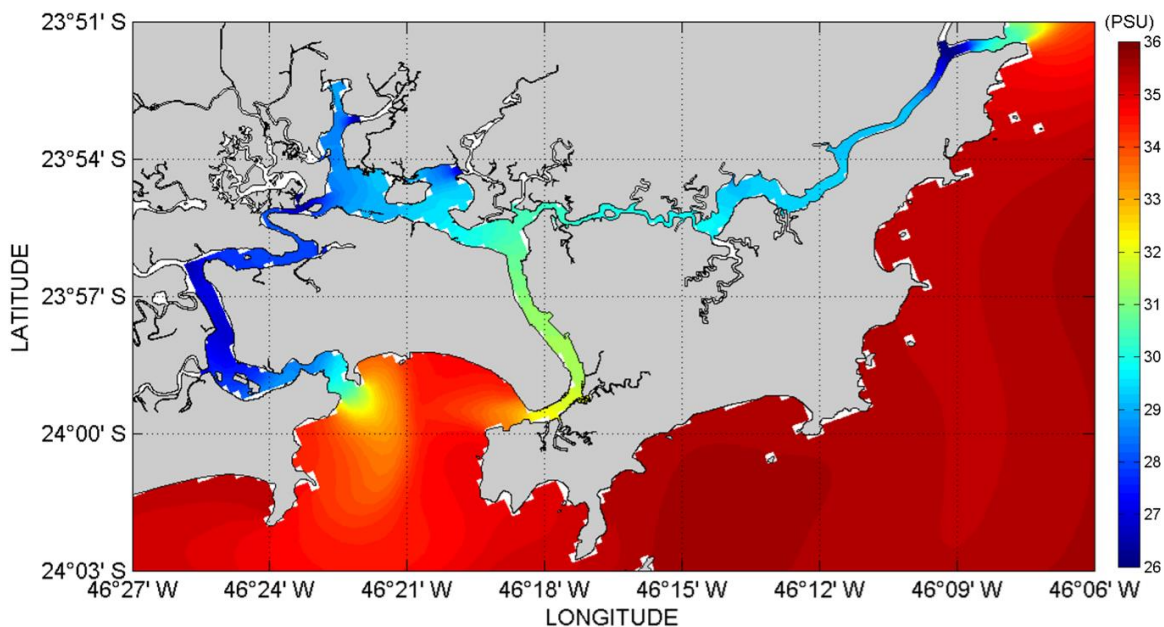
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 75 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor mínimo em GRJ\_P03 (30/08/2096 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



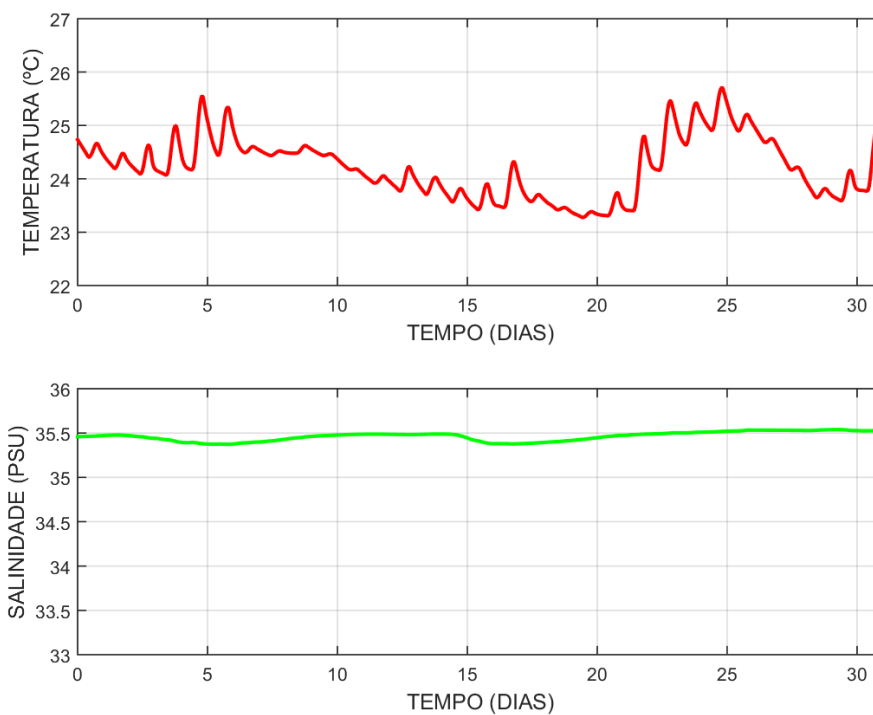
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 76 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor mínimo em EPS\_P10 (26/08/2096 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD2).



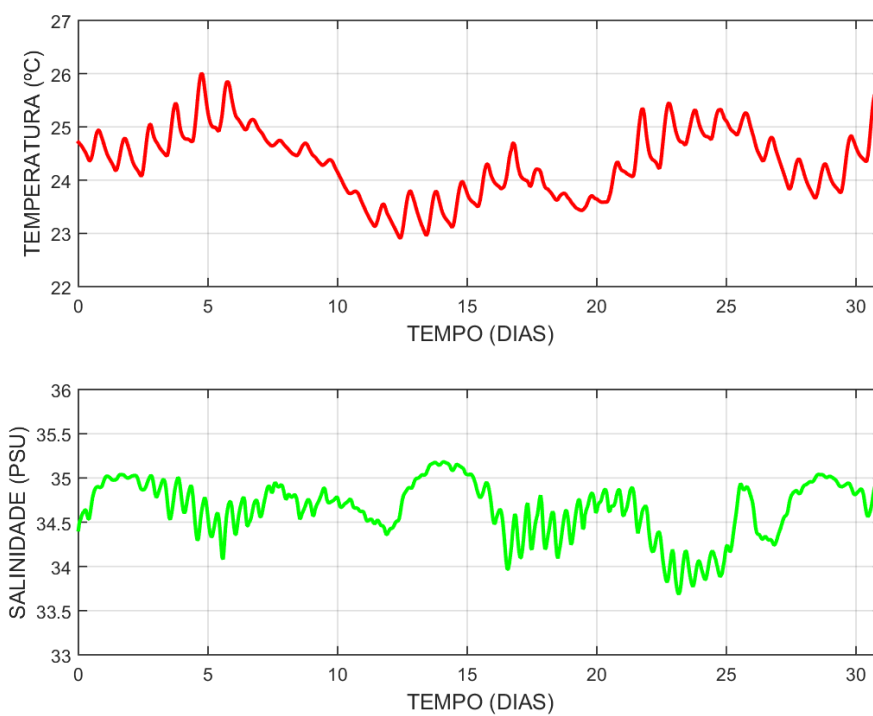
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 77 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 78 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para agosto de 2096 (cenário HYD2).



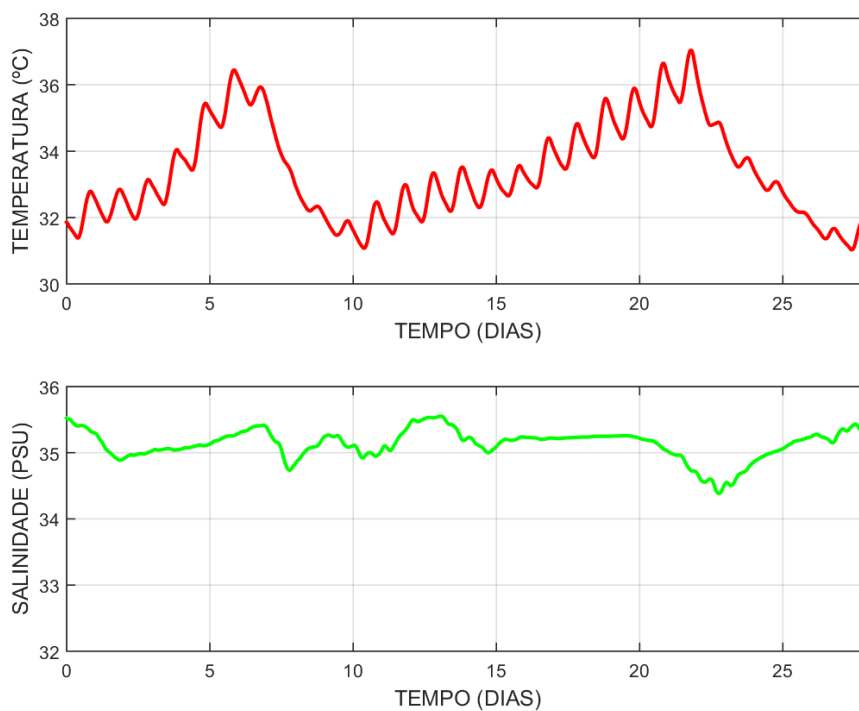
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 6.2.2.2. Fevereiro 2097

Em relação aos resultados de temperatura e de salinidade oriundos do processamento do modelo D3D-FLOW para a grade principal (Baixada Santista) e para as grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), referentes ao período de fevereiro de 2097 (verão), na camada de superfície, no cenário HYD2 (previsto), foram selecionados:

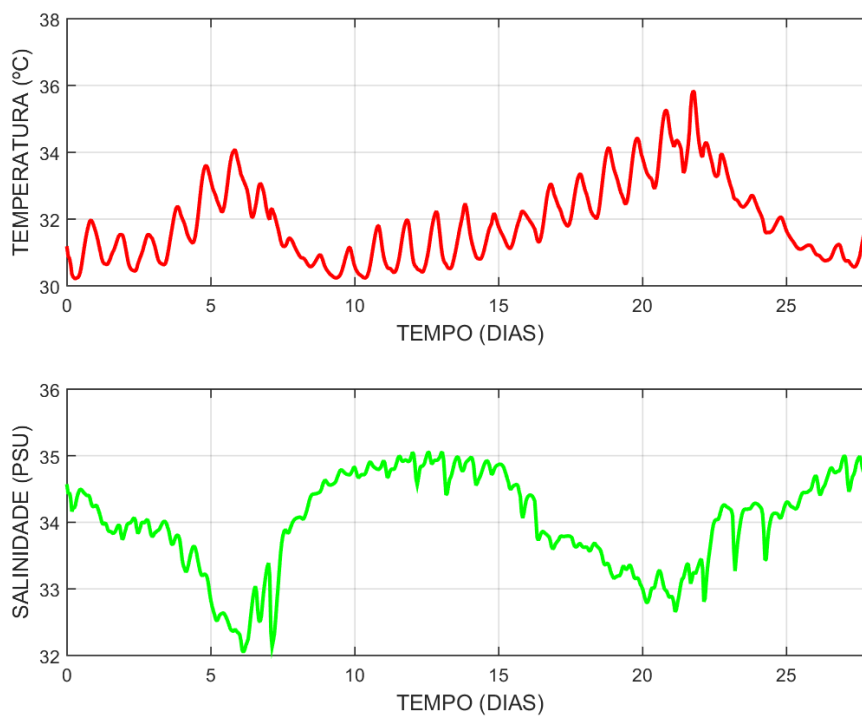
- Séries temporais de temperatura e de salinidade na camada de superfície, nos pontos PGD\_P01 e BDS\_P03, disponíveis respectivamente nas Figuras 79 e 80; e nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, disponíveis respectivamente nas Figuras 83 e 84.
- Mapa de distribuição de temperatura na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), disponível na Figura 81. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de temperatura nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- Mapa de distribuição de salinidade na superfície para a grade principal (Baixada Santista), no instante em que foi registrado o valor mínimo no ponto EPS\_P10 (entrada do Estuário do Porto de Santos, a principal subdivisão do SESSV), disponível na Figura 82. Como as grades locais (Enseada e Itaguapé) estão situadas perto da costa, além de possuírem pouca variação batimétrica, não foram selecionados mapas de salinidade nessas grades, pois, a diferença espacial não seria significativa.
- **Obs.:** Estatísticas de temperatura e de salinidade, na camada de superfície, para os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), bem como nos pontos situados nas duas grades locais (Enseada e Itaguapé), estão no **Apêndice F** (ver Tabelas F41 até F48).

Figura 79 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto PGD\_P01, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



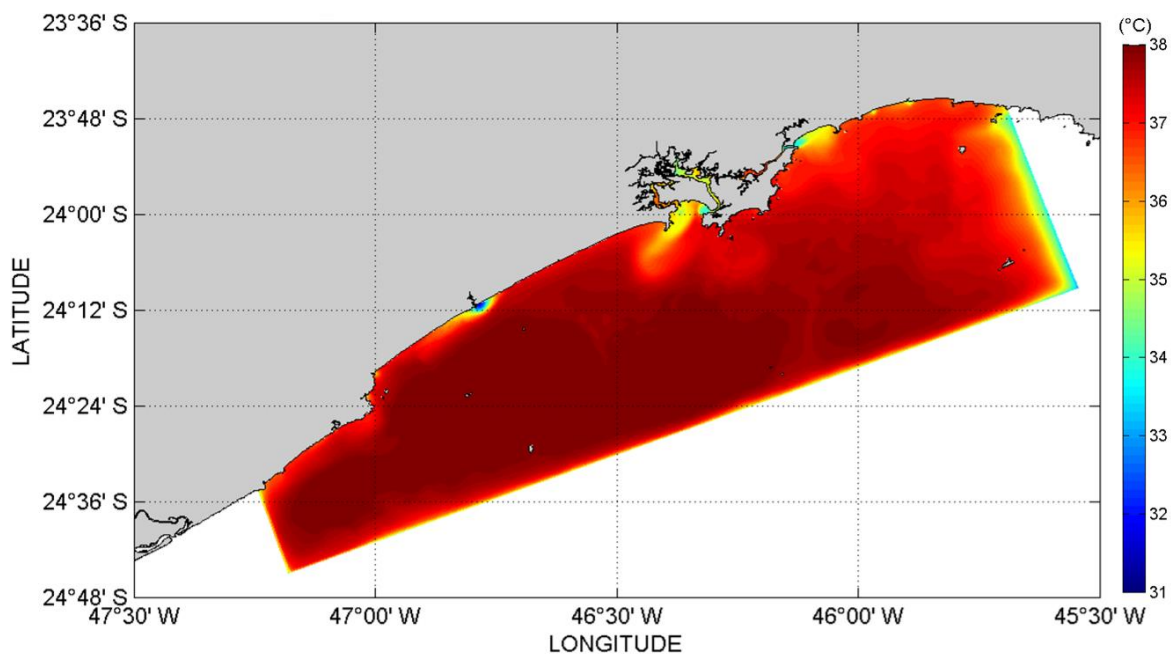
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 80 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto BDS\_P03, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



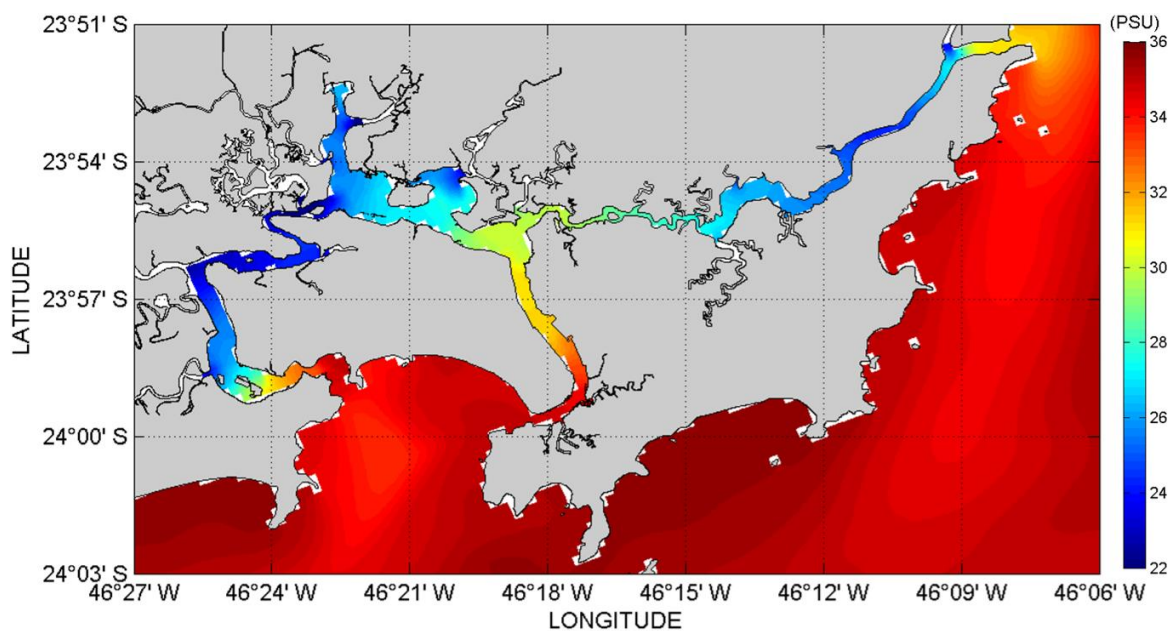
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 81 – Distribuição de temperatura na superfície, no instante do valor máximo em GRJ\_P03 (22/02/2097 às 19:00 GMT), na Baixada Santista (cenário HYD2).



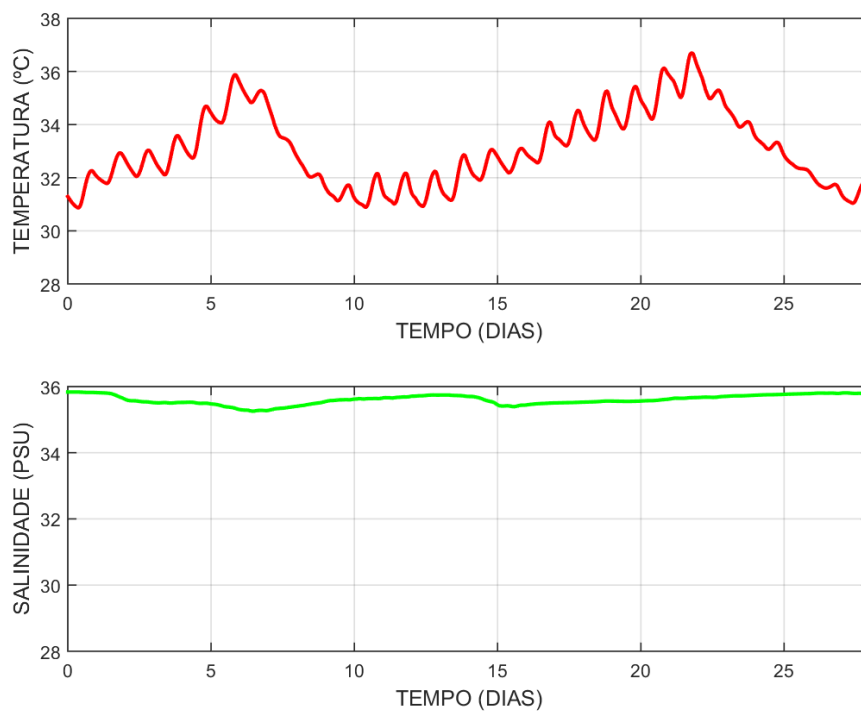
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 82 – Distribuição de salinidade na superfície, no instante do valor máximo em EPS\_P10 (13/02/2097 às 07:00 GMT), na região do SESSV (cenário HYD2).



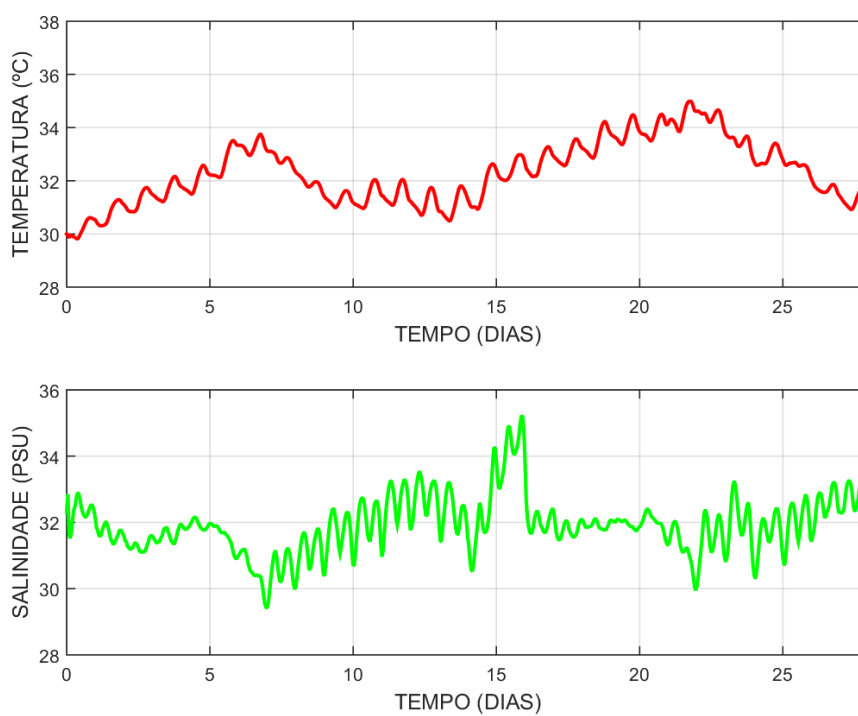
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 83 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 84 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para fevereiro de 2097 (cenário HYD2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



### 6.3. Validação do modelo hidrodinâmico

Nesta seção, é apresentada a validação dos resultados hidrodinâmicos oriundos do modelo D3D-FLOW (dados modelados de nível do mar, correntes e temperatura) para o cenário HYD1 (real): na grade principal (Baixada Santista), com base nos resultados provenientes do modelo HYCOM, observados para o inverno (agosto 2016) e o verão (fevereiro 2017), na camada de superfície; e na grade local da Praia da Enseada (Guarujá), com base nas medições de um ADCP fundeado na região, de 11/05/2018 até 11/06/2018, observadas para a superfície (nível do mar e correntes) e o fundo (temperatura).

#### 6.3.1. Grade principal

As Tabelas 15 e 16 disponibilizam um breve resumo da validação do D3D-FLOW, com os valores dos parâmetros *AMSE*, *RMSE* e *IOA* obtidos para as variáveis de nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, adquiridas ao longo da grade principal (Baixada Santista), com base nos resultados do modelo HYCOM, no caso, o valor médio calculado desses parâmetros para os 36 pontos selecionados (Figura 24), respectivamente para agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão).

Tabela 15 – Resumo da validação hidrodinâmica da grade principal, para nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em agosto de 2016.

<b>Parâmetro</b>	<b>Nível do mar</b>	<b>Componente U</b>	<b>Componente V</b>	<b>Temperatura</b>
<i>AMSE</i>	0,08 m	0,11 m/s	0,09 m/s	0,76 °C
<i>RMSE</i>	0,10 m	0,14 m/s	0,12 m/s	0,85 °C
<i>IOA</i>	0,93	0,84	0,83	0,61

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

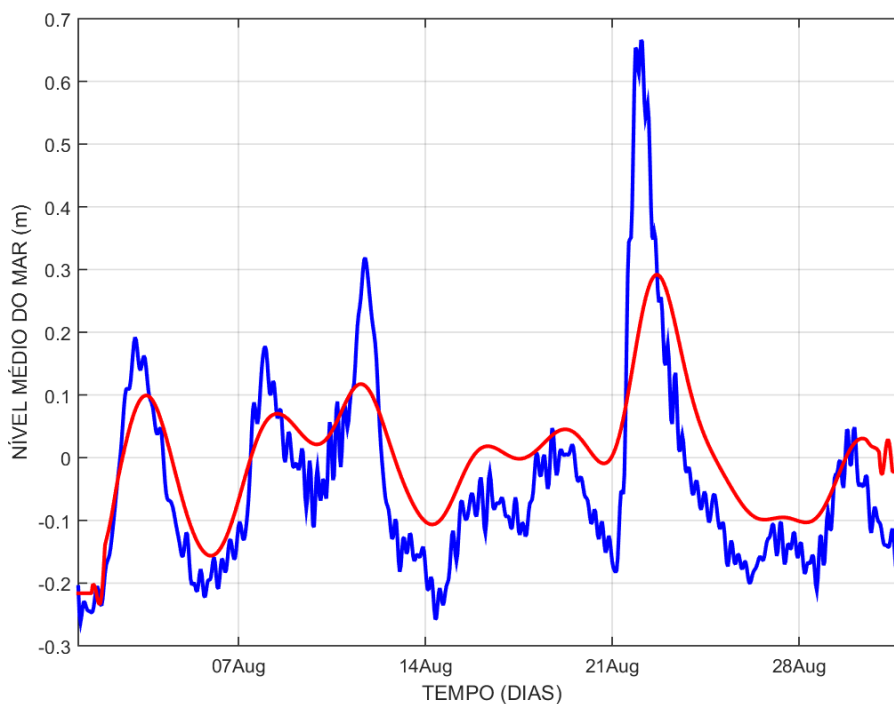
Tabela 16 – Resumo da validação hidrodinâmica da grade principal, para nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em fevereiro de 2017.

<b>Parâmetro</b>	<b>Nível do mar</b>	<b>Componente U</b>	<b>Componente V</b>	<b>Temperatura</b>
<i>AMSE</i>	0,12 m	0,18 m/s	0,16 m/s	1,05 °C
<i>RMSE</i>	0,13 m	0,22 m/s	0,19 m/s	1,28 °C
<i>IOA</i>	0,91	0,66	0,68	0,53

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

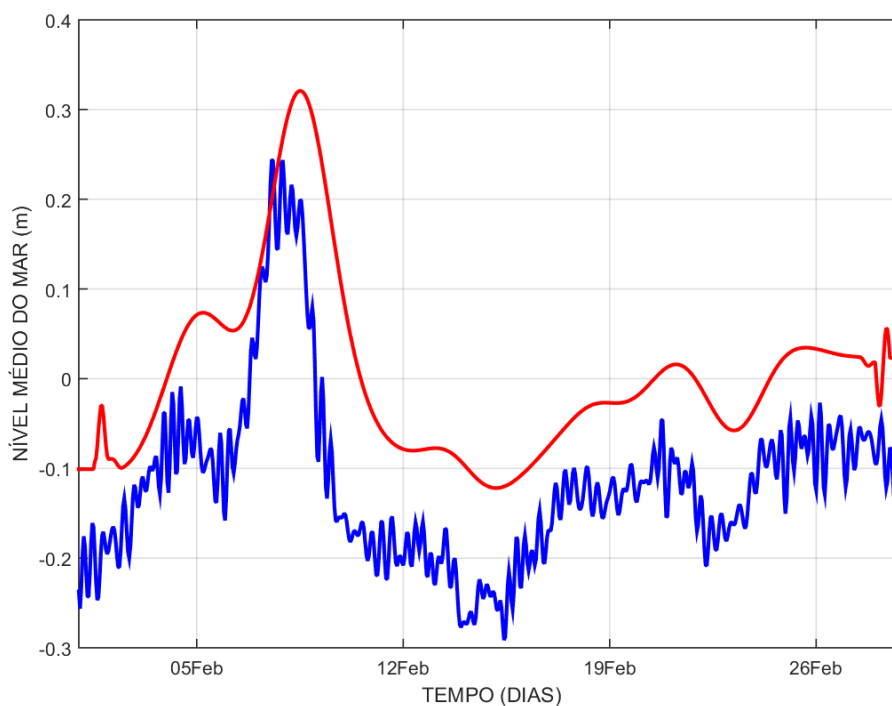
- Gráficos comparativos das séries temporais de nível médio do mar, fornecidas pelos modelos D3D-FLOW e HYCOM, no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), para os meses de agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão), estão respectivamente nas Figuras 85 e 86.
- Gráficos comparativos das séries temporais da componente U (zonal) das correntes em superfície, amostradas pelos modelos D3D-FLOW e HYCOM, no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), para os meses de agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão), estão respectivamente nas Figuras 87 e 88.
- Gráficos comparativos das séries temporais da componente V (meridional) das correntes em superfície, amostradas pelos modelos D3D-FLOW e HYCOM, no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), para os meses de agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão), estão respectivamente nas Figuras 89 e 90.
- Gráficos comparativos das séries temporais da temperatura em superfície, amostradas pelos modelos D3D-FLOW e HYCOM, no ponto GRJ\_P03 (próximo ao centro da grade principal), para os meses de agosto de 2016 (inverno) e fevereiro de 2017 (verão), estão respectivamente nas Figuras 91 e 92.
- **Nota:** Em relação à validação da componente V das correntes em superfície no mês de fevereiro de 2017, por algum motivo desconhecido, o modelo HYCOM não registrou valores desta variável entre 07/02/2017 (23:00 GMT) e 10/02/2017 (12:00 GMT). Portanto, para que fosse possível efetuar os cálculos dos três parâmetros de validação, foi necessário eliminar os valores registrados pelo modelo D3D-FLOW neste intervalo de tempo específico (ver espaço em branco na Figura 90).
- **Obs.:** Resultados dos três parâmetros estatísticos de validação (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) calculados em cada um dos 36 pontos pertencentes às oito radiais presentes ao longo da plataforma continental (ver Figura 24), na comparação entre as séries temporais de nível médio do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura, registradas pelos modelos D3D-FLOW e HYCOM, estão no **Apêndice G** (ver Tabelas G1 até G8).

Figura 85 – Comparação de séries temporais de nível médio do mar, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016.



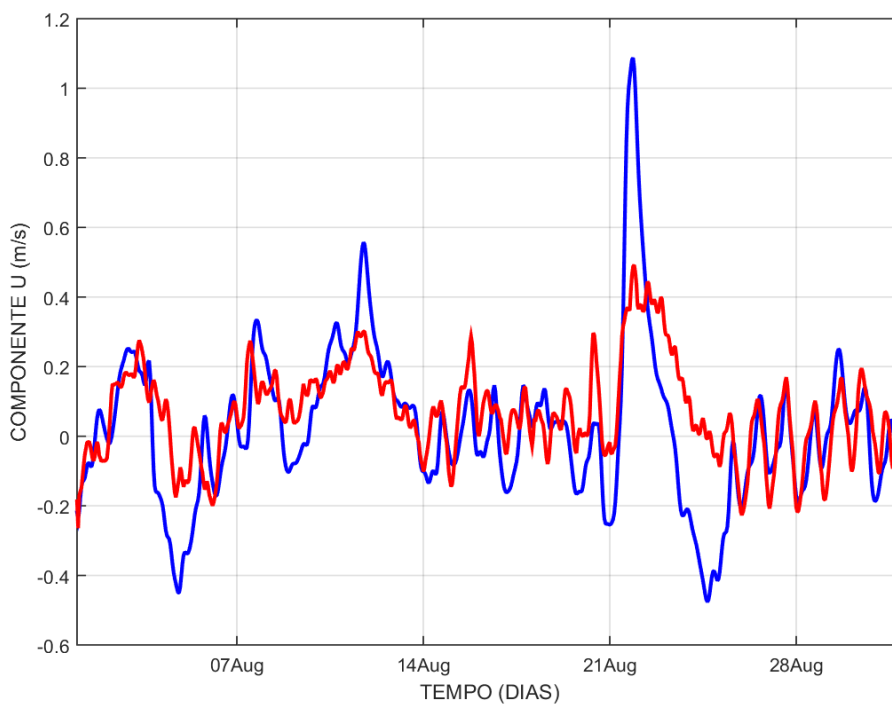
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 86 – Comparação de séries temporais de nível médio do mar, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017.



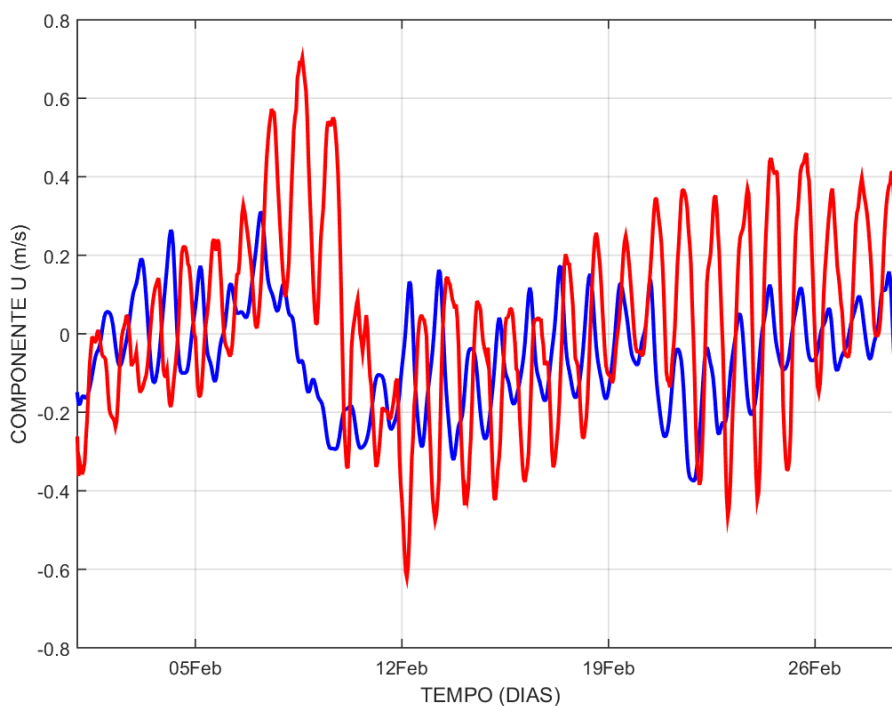
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 87 – Comparação de séries temporais de componente U na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016.



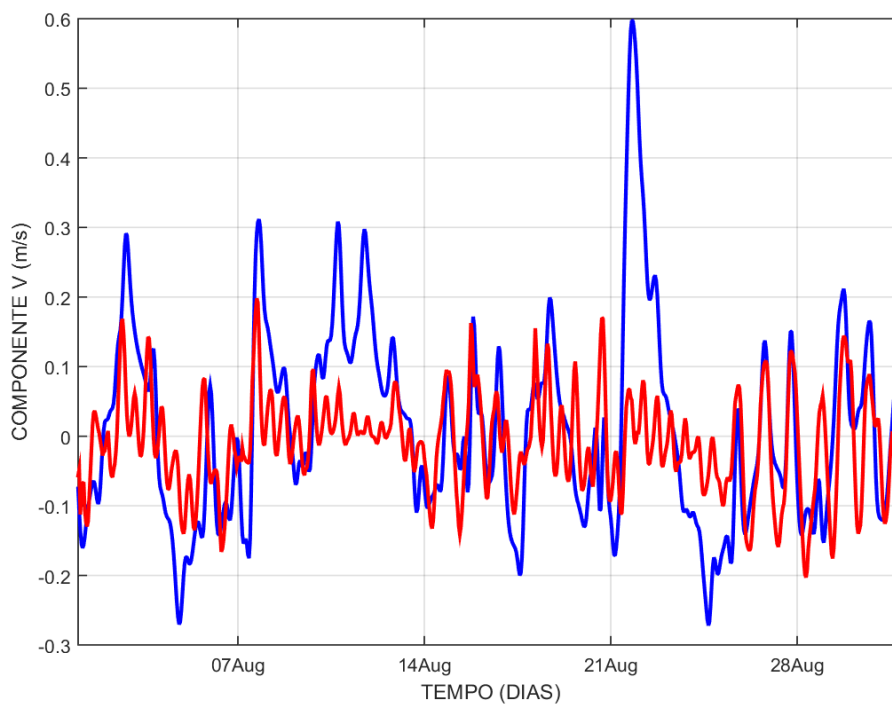
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 88 – Comparação de séries temporais de componente U na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017.



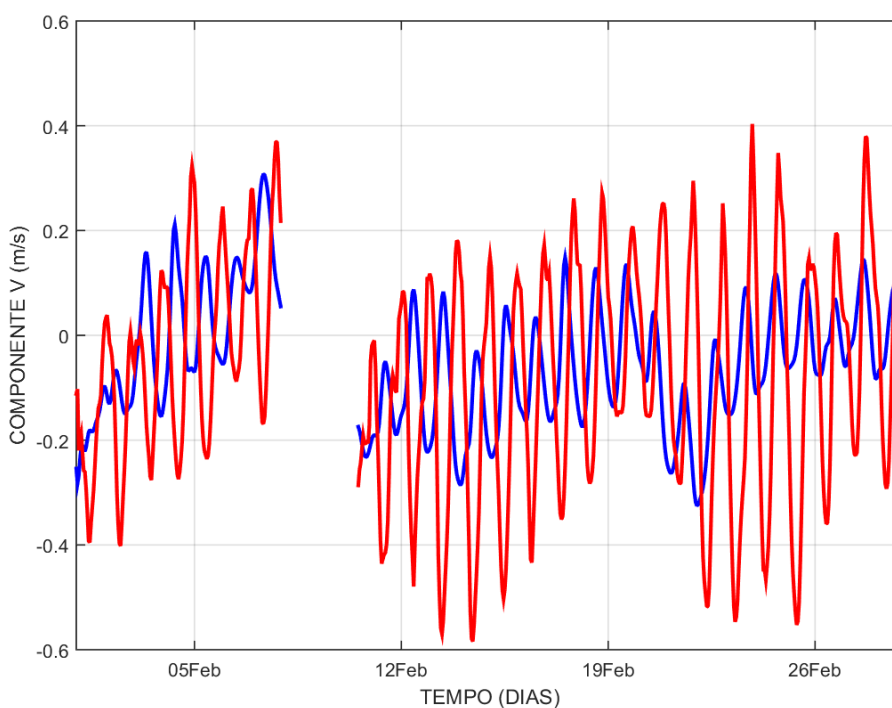
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 89 – Comparação de séries temporais de componente V na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016.



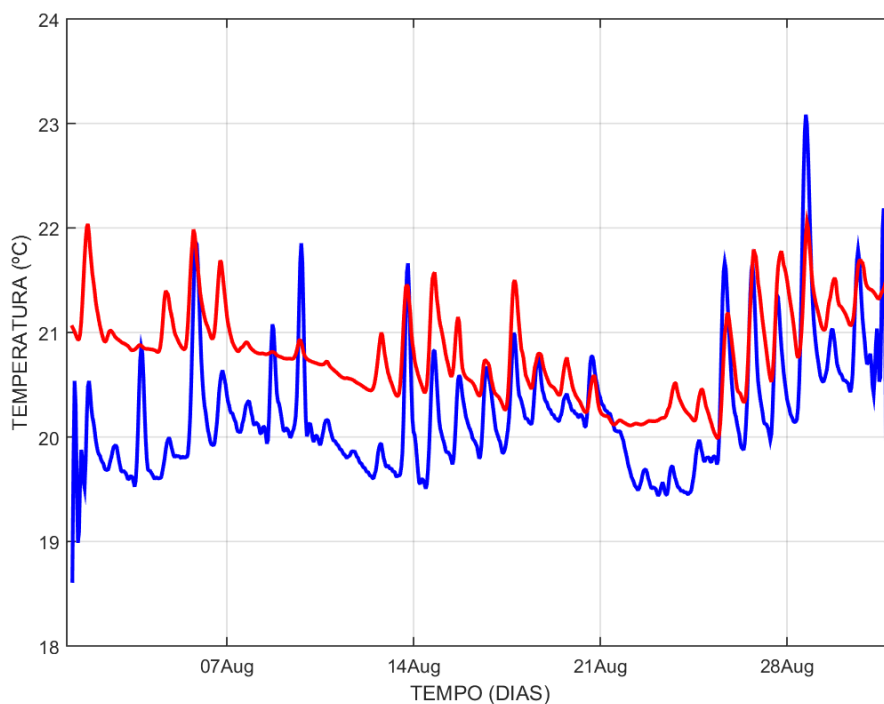
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 90 – Comparação de séries temporais de componente V na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017.



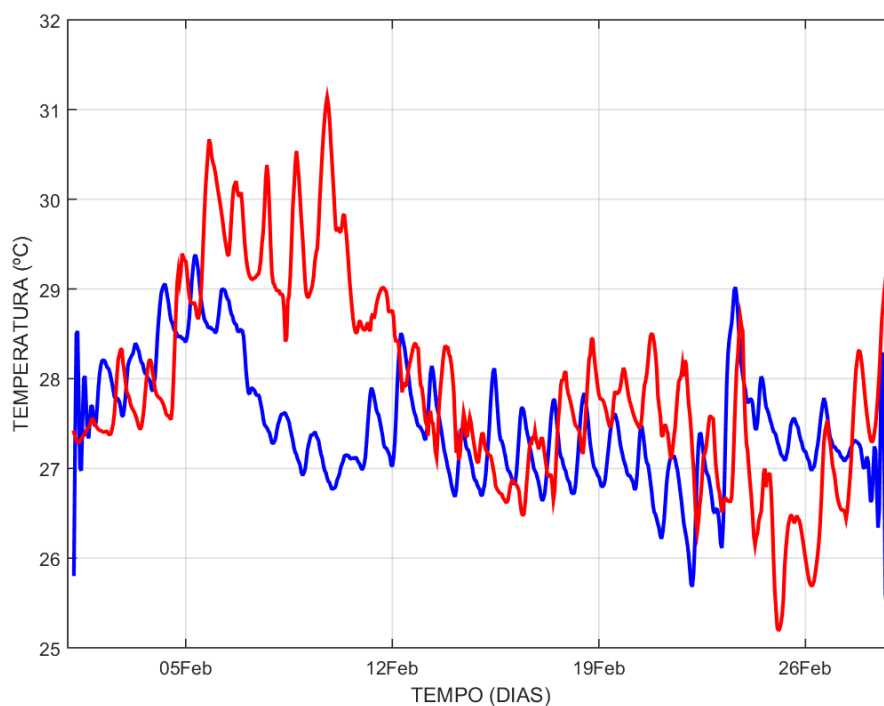
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 91 – Comparação de séries temporais de temperatura na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 92 – Comparação de séries temporais de temperatura na superfície, no ponto GRJ\_P03, dos modelos D3D-FLOW (vermelho) e HYCOM (azul), em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

### 6.3.2. Grades locais

A Tabela 17 dispõe os resultados de *AMSE*, *RMSE* e *IOA* obtidos para nível do mar e correntes (componentes U e V) em superfície, e para temperatura no fundo, numa posição específica da grade local da Praia da Enseada, onde ocorreu o fundeio de um ADCP (Figura 25), de 11/05/2018 (12:00 GMT) até 11/06/2018 (12:00 GMT).

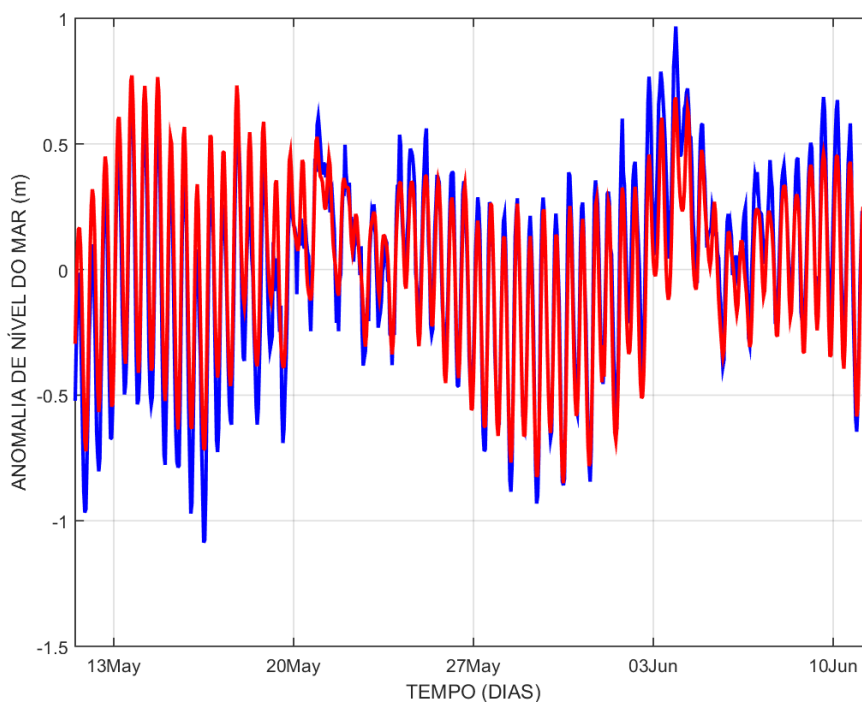
Tabela 17 – Validação hidrodinâmica da grade local (Enseada), para nível do mar, correntes (componentes U e V) e temperatura na superfície, em maio e junho de 2018.

<b>Parâmetro</b>	<b>Nível do mar</b>	<b>Componente U</b>	<b>Componente V</b>	<b>Temperatura</b>
<i>AMSE</i>	0,12 m	0,06 m/s	0,04 m/s	0,53 °C
<i>RMSE</i>	0,15 m	0,08 m/s	0,05 m/s	0,67 °C
<i>IOA</i>	0,96	0,71	0,61	0,67

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

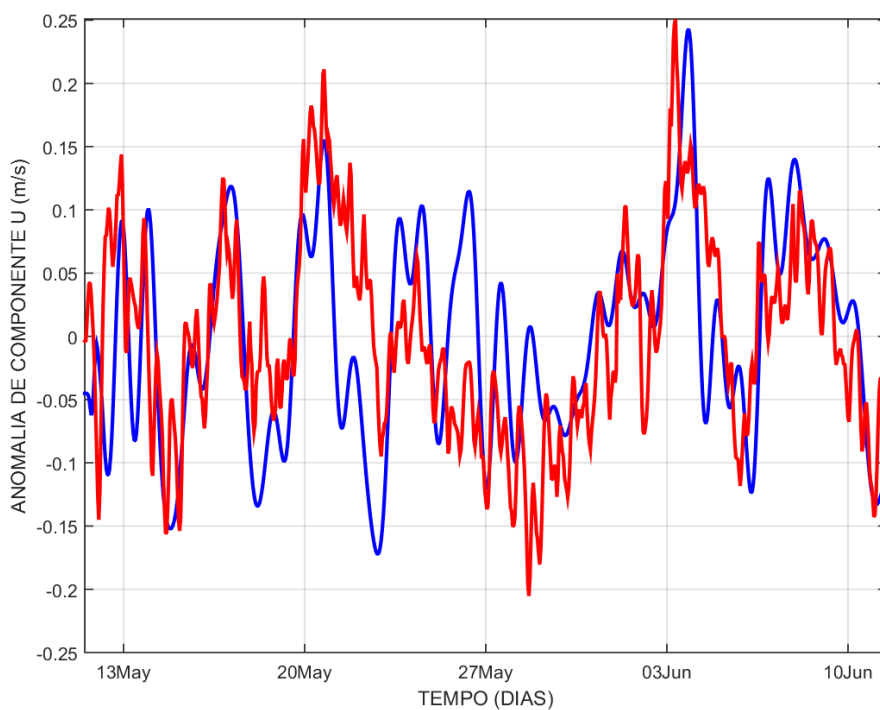
- A Figura 93 disponibiliza os gráficos comparativos das séries temporais de nível do mar (na forma de anomalia em relação ao valor médio), amostradas pelo D3D-FLOW e pelo ADCP fundeado na região da Enseada, entre 11/05/2018 e 11/06/2018.
- A Figura 94 disponibiliza os gráficos comparativos das séries temporais da componente U (zonal) na camada de superfície (na forma de anomalia em relação ao valor médio), amostradas pelo D3D-FLOW e pelo ADCP fundeado na região da Enseada, entre 11/05/2018 e 11/06/2018.
- A Figura 95 disponibiliza os gráficos comparativos das séries temporais da componente V (meridional) na camada de superfície (na forma de anomalia em relação ao valor médio), amostradas pelo D3D-FLOW e pelo ADCP fundeado na região da Enseada, entre 11/05/2018 e 11/06/2018.
- A Figura 96 disponibiliza os gráficos comparativos das séries temporais de temperatura na camada de fundo (na forma de anomalia em relação ao valor médio), amostradas pelo D3D-FLOW e pelo ADCP fundeado na região da Enseada, entre 11/05/2018 e 11/06/2018.

Figura 93 – Comparação de séries temporais da anomalia de nível do mar, na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

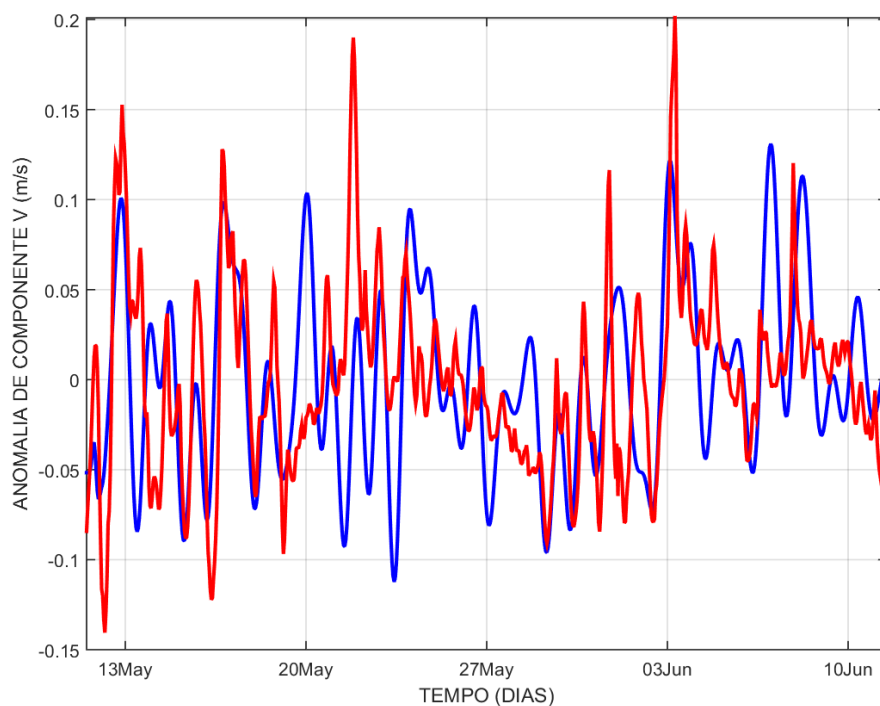
Figura 94 – Comparação de séries temporais da anomalia de componente U (superfície), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

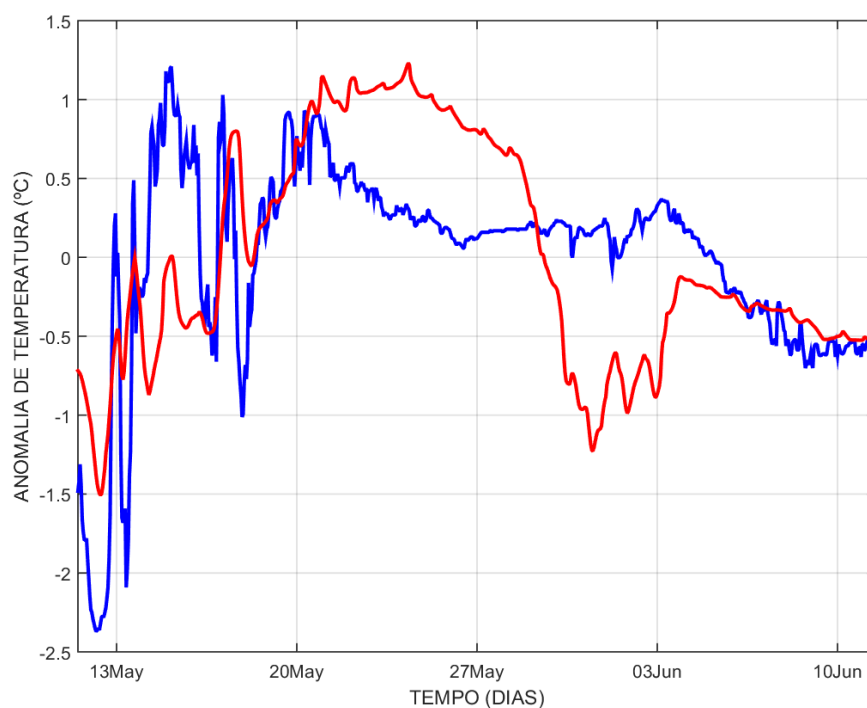


Figura 95 – Comparação de séries temporais da anomalia de componente V (superfície), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 96 – Comparação de séries temporais da anomalia de temperatura (fundo), na Enseada, do D3D-FLOW (vermelho) e do ADCP (azul), de 11/05/2018 até 11/06/2018.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 6.4. Modelagem de campo próximo e intermediário

### 6.4.1. Emissários submarinos atuais

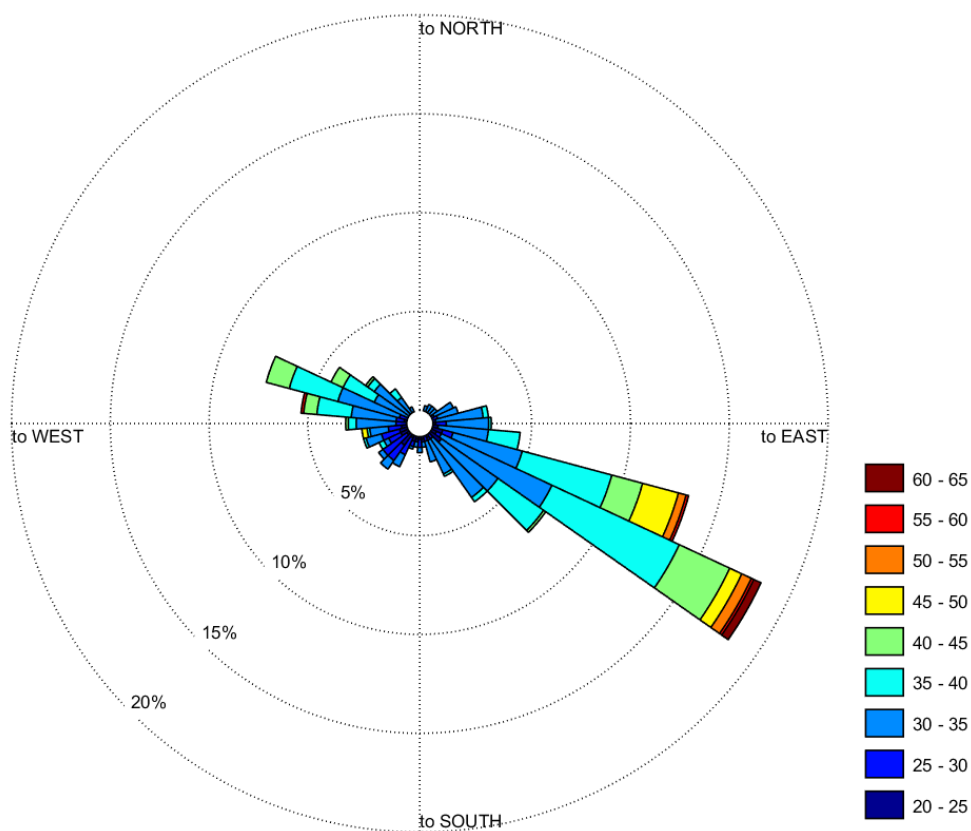
Nesta seção, é apresentada uma seleção de resultados da modelagem de campo próximo e intermediário (diluição, distância, *E. coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) realizada no módulo UM3 do software VP, para os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, nos períodos de inverno (agosto 2016) e de verão (fevereiro 2017).

#### 6.4.1.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados da modelagem de campo próximo e intermediário realizada no módulo UM3, para os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG), referentes a agosto de 2016 (inverno), foram selecionados:

- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos atuais de Praia Grande (PG1, PG2 e PG3), disponíveis respectivamente nas Figuras 97, 98 e 99.
- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos atuais de Santos (ESS) e Guarujá (ESG), disponíveis respectivamente nas Figuras 100 e 101.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos atuais de Praia Grande (PG1, PG2 e PG3), respectivamente nas Tabelas 18, 19 e 20.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos atuais de Santos (ESS) e Guarujá (ESG), respectivamente nas Tabelas 21 e 22.

Figura 97 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG1, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

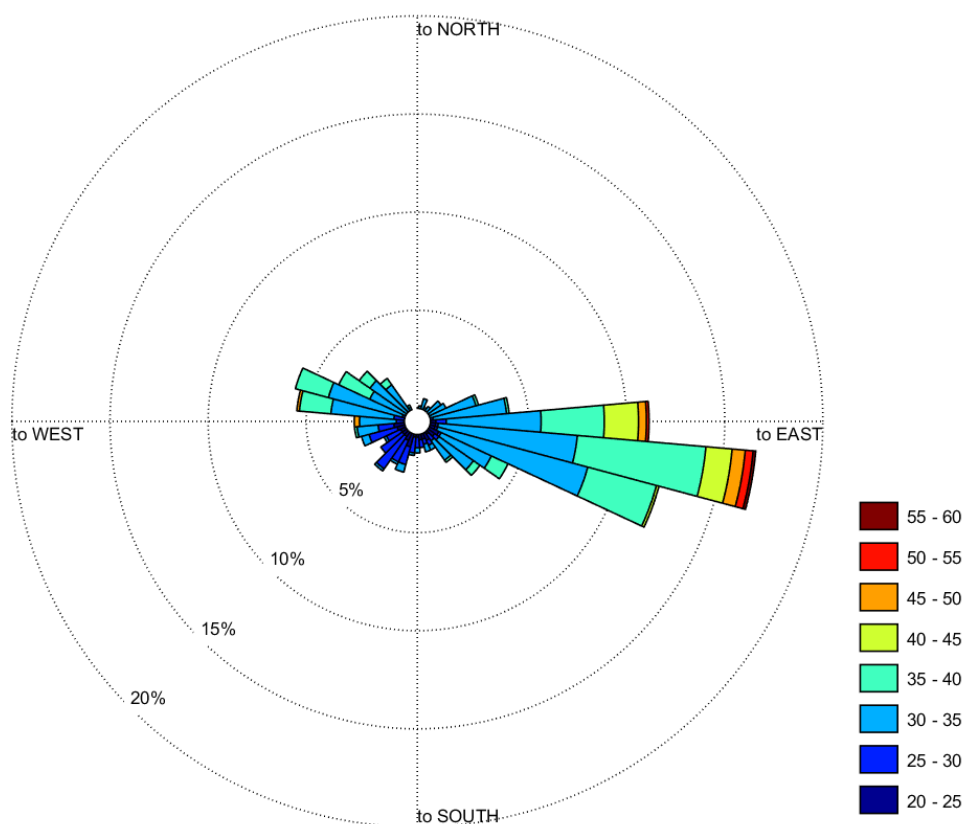
Tabela 18 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG1, em agosto de 2016.

PG1	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	22,74	63,64	34,21	33,12	5,65	7,03	1,23
<b>Distância (m)</b>	0,14	4,68	1,15	0,94	0,73	6,04	1,50
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	9,1 x 10 <sup>4</sup>	2,6 x 10 <sup>5</sup>	1,7 x 10 <sup>5</sup>	1,8 x 10 <sup>5</sup>	2,7 x 10 <sup>4</sup>	4,01	0,40
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	7811	2,2 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2328	4,01	0,40
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,081	0,227	0,155	0,156	0,024	4,00	0,40
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,014	0,040	0,027	0,027	0,004	4,01	0,40
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,010	0,029	0,020	0,020	0,003	4,02	0,41

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 98 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG2, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

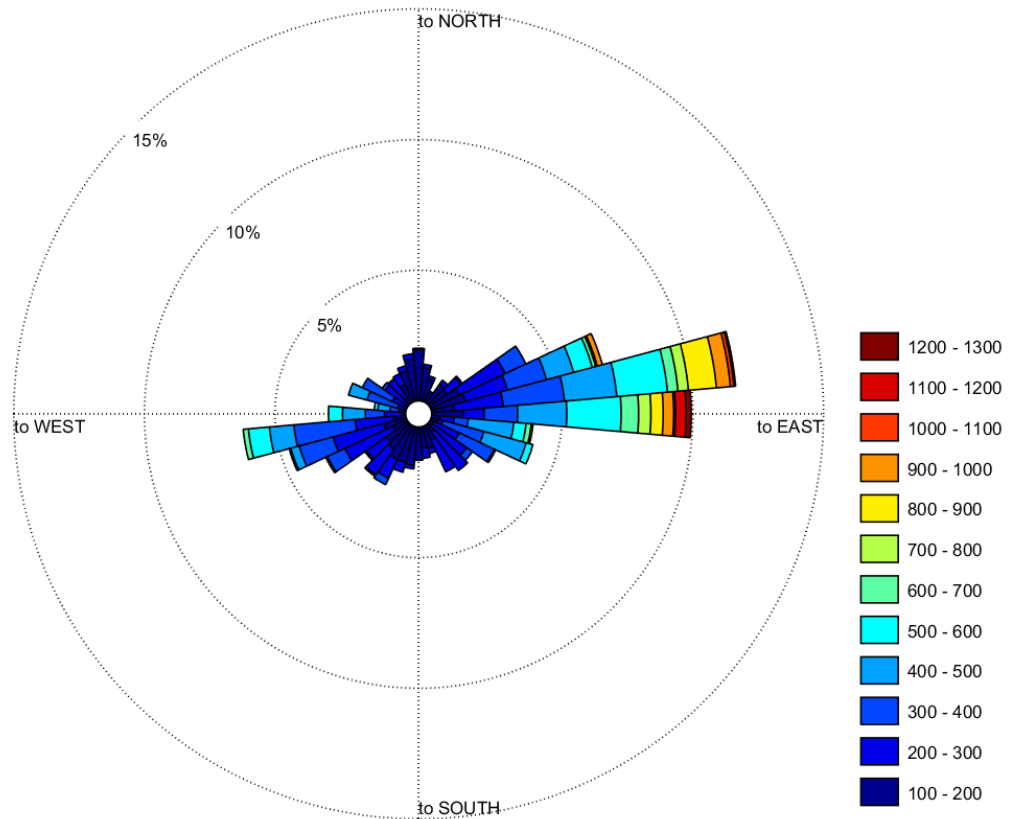
Tabela 19 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG2, em agosto de 2016.

PG2	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	22,30	55,42	32,88	32,48	4,75	5,30	0,63
<b>Distância (m)</b>	0,09	3,80	0,98	0,85	0,59	5,93	1,47
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	1,6 x 10 <sup>5</sup>	3,9 x 10 <sup>5</sup>	2,7 x 10 <sup>5</sup>	2,7 x 10 <sup>5</sup>	3,9 x 10 <sup>4</sup>	3,79	0,67
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	2,6 x 10 <sup>4</sup>	1,8 x 10 <sup>4</sup>	1,8 x 10 <sup>4</sup>	2656	3,79	0,67
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,103	0,257	0,178	0,176	0,026	3,80	0,66
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,017	0,042	0,029	0,029	0,004	3,80	0,67
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,010	0,024	0,017	0,017	0,002	3,80	0,65

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 99 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG3, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

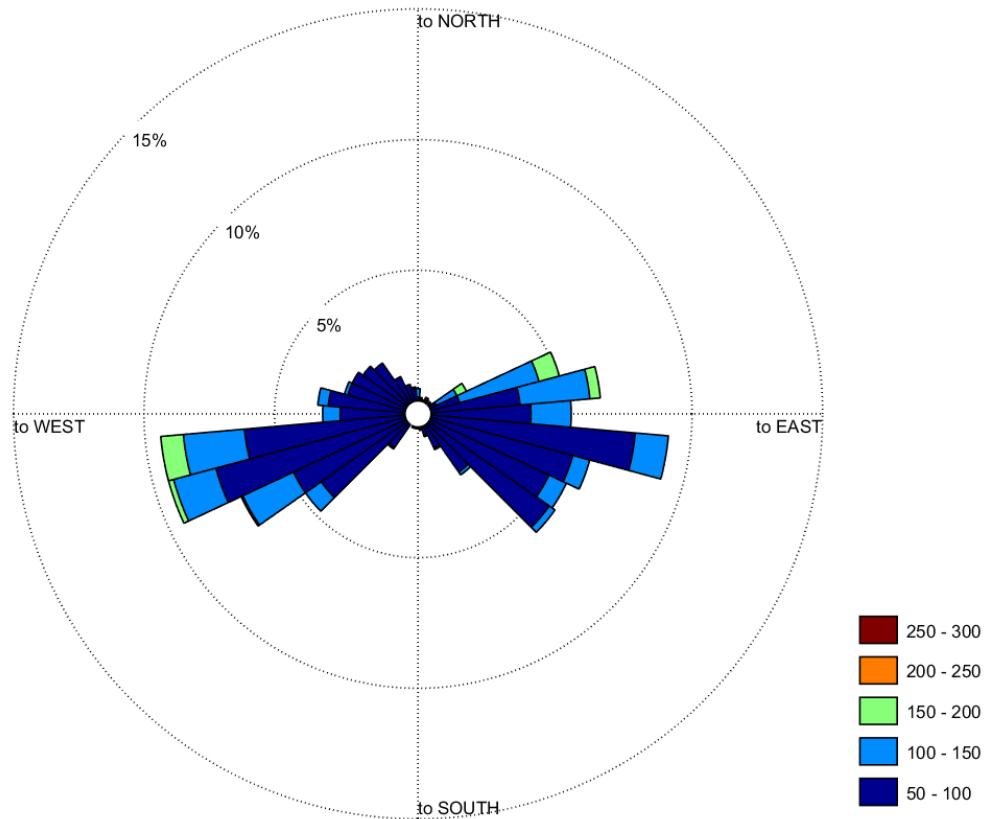
Tabela 20 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG3, em agosto de 2016.

PG3	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	108,50	1216,50	322,27	275,50	182,11	7,21	1,79
<b>Distância (m)</b>	0,29	35,25	6,81	5,96	4,71	9,64	2,08
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	6634	7,5 x 10 <sup>4</sup>	3,2 x 10 <sup>4</sup>	3,0 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2,43	0,55
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	430	4889	2103	1915	980	2,43	0,55
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,005	0,058	0,025	0,023	0,012	2,43	0,55
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,010	0,004	0,004	0,002	2,43	0,55
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,001	0,006	0,003	0,003	0,001	2,43	0,55

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 100 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Santos, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

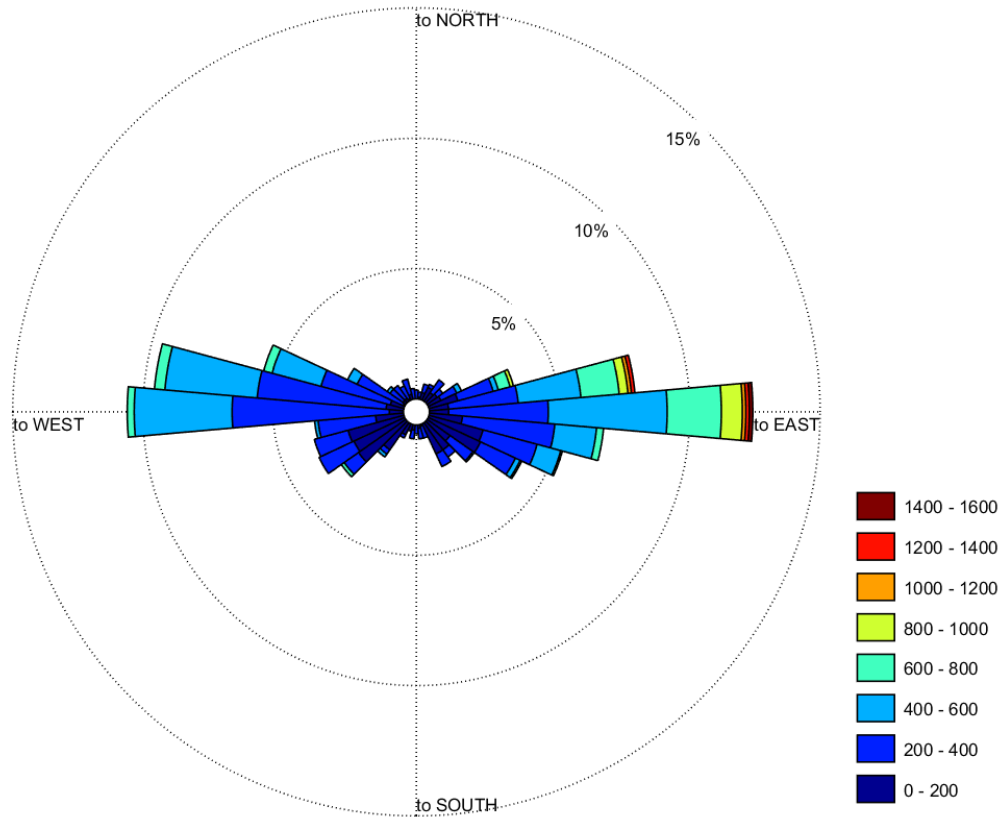
Tabela 21 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Santos, em agosto de 2016.

ESS	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	51,26	298,20	87,76	82,09	25,92	12,65	2,15
<b>Distância (m)</b>	0,35	24,61	5,08	5,19	2,06	18,41	1,86
<i>E. coli</i> (* <sup>1</sup> )	4,8 x 10 <sup>4</sup>	2,8 x 10 <sup>5</sup>	1,8 x 10 <sup>5</sup>	1,8 x 10 <sup>5</sup>	4,2 x 10 <sup>4</sup>	2,59	-0,09
<i>Enteroc.</i> (* <sup>2</sup> )	2001	1,2 x 10 <sup>4</sup>	7277	7278	1727	2,59	-0,09
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,024	0,140	0,087	0,087	0,021	2,59	-0,09
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,006	0,037	0,023	0,023	0,005	2,59	-0,09
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,003	0,015	0,009	0,009	0,002	2,59	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 101 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Guarujá, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 22 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Guarujá, em agosto de 2016.

ESG	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	98,20	1482,60	328,46	286,15	180,72	9,27	1,89
<b>Distância (m)</b>	0,12	50,78	7,32	6,31	5,58	13,11	2,25
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	5089	7,9 x 10 <sup>4</sup>	3,0 x 10 <sup>4</sup>	2,7 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	2,52	0,61
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	349	5431	2045	1844	960	2,52	0,61
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,004	0,058	0,022	0,020	0,010	2,50	0,60
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,010	0,004	0,004	0,002	2,50	0,60
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0	0,006	0,002	0,002	0,001	2,50	0,60

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

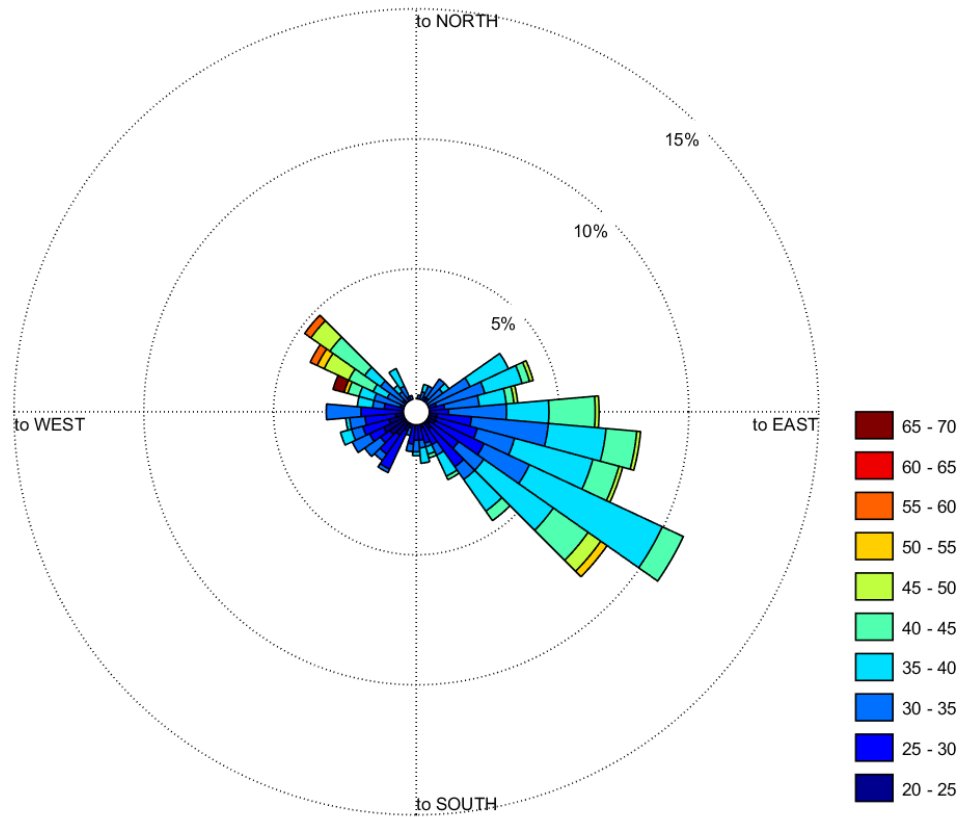
#### 6.4.1.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados da modelagem de campo próximo e intermediário realizada no módulo UM3, para os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG), referentes a fevereiro de 2017 (verão), foram selecionados:

- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos atuais de Praia Grande (PG1, PG2 e PG3), disponíveis respectivamente nas Figuras 102, 103 e 104.
- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos atuais de Santos (ESS) e Guarujá (ESG), disponíveis respectivamente nas Figuras 105 e 106.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos atuais de Praia Grande (PG1, PG2 e PG3), respectivamente nas Tabelas 23, 24 e 25.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos atuais de Santos (ESS) e Guarujá (ESG), respectivamente nas Tabelas 26 e 27.



Figura 102 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG1, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

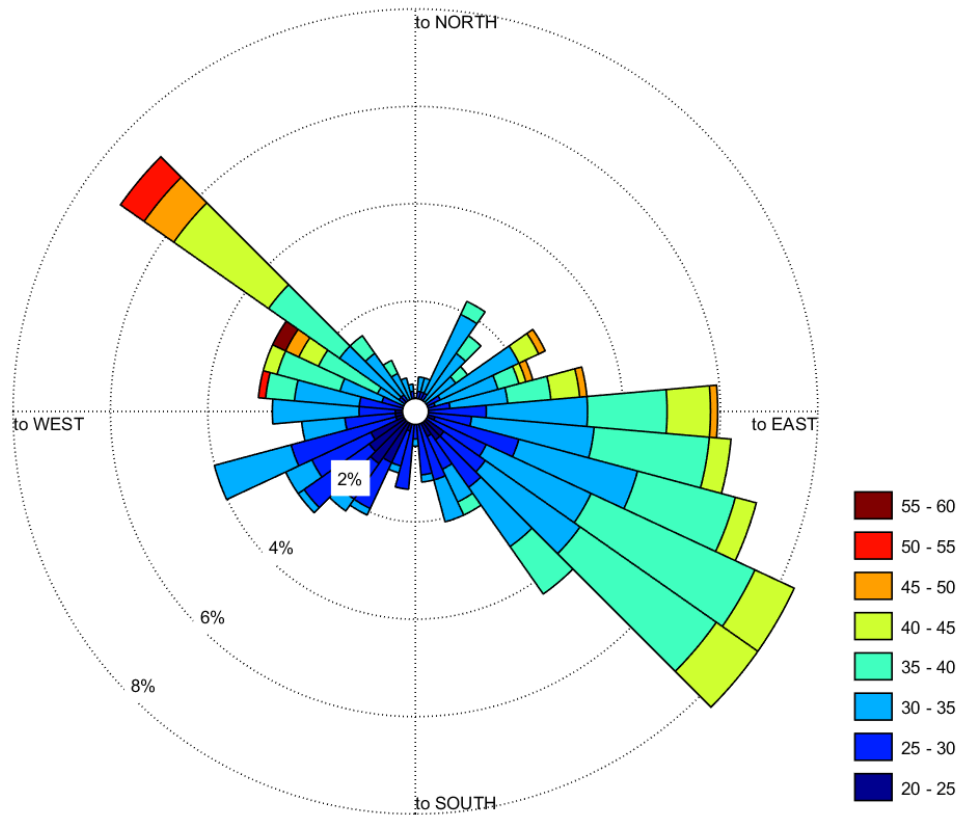
Tabela 23 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG1, em fevereiro de 2017.

PG1	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	22,29	67,64	34,16	33,77	6,54	5,40	0,97
<b>Distância (m)</b>	0,29	4,84	1,32	1,23	0,64	6,27	1,34
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	1,9 x 10 <sup>5</sup>	5,6 x 10 <sup>5</sup>	3,8 x 10 <sup>5</sup>	3,7 x 10 <sup>5</sup>	6,9 x 10 <sup>4</sup>	2,68	0,26
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	9477	2,9 x 10 <sup>4</sup>	1,9 x 10 <sup>4</sup>	1,9 x 10 <sup>4</sup>	3523	2,68	0,26
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,269	0,815	0,550	0,537	0,100	2,68	0,25
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,045	0,138	0,093	0,091	0,017	2,69	0,25
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,086	0,259	0,175	0,171	0,032	2,68	0,25

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 103 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG2, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

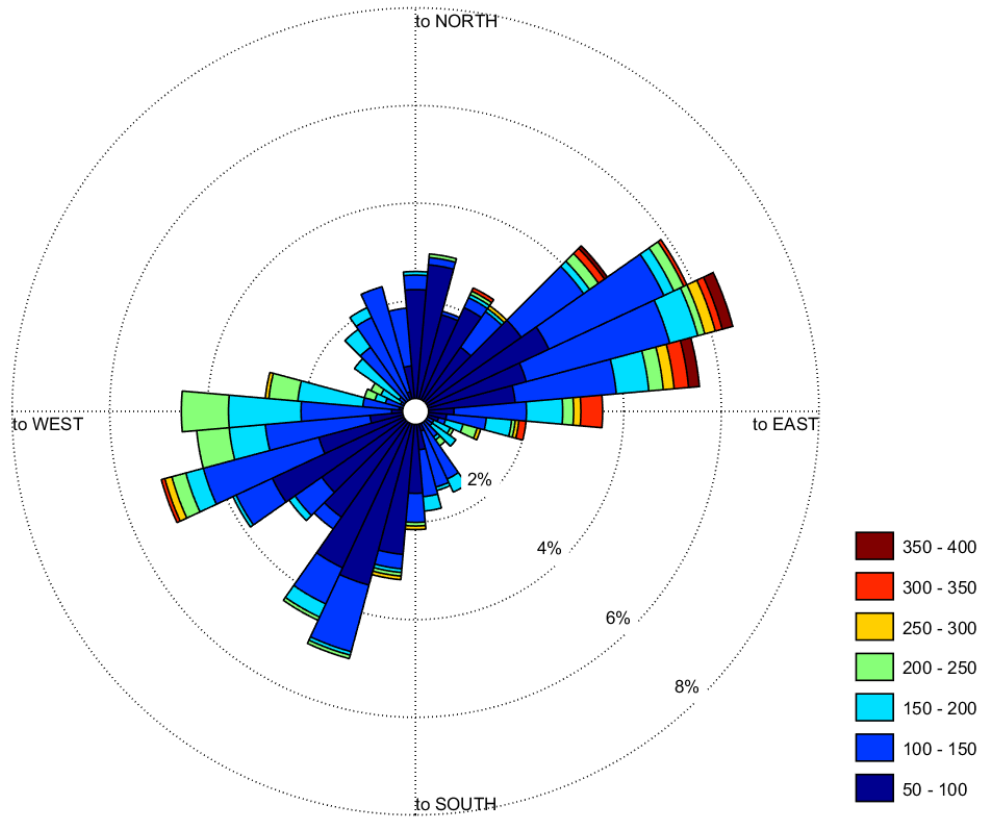
Tabela 24 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG2, em fevereiro de 2017.

PG2	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	22,29	57,35	32,99	32,50	5,65	4,00	0,69
<b>Distância (m)</b>	0,11	3,75	1,15	1,06	0,56	4,54	1,01
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	$7,0 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$	$2,1 \times 10^5$	2,70	0,29
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	$1,2 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	3676	2,70	0,29
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,360	0,924	0,643	0,635	0,107	2,69	0,28
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,058	0,149	0,104	0,102	0,017	2,69	0,29
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,141	0,362	0,252	0,249	0,042	2,70	0,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 104 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino PG3, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

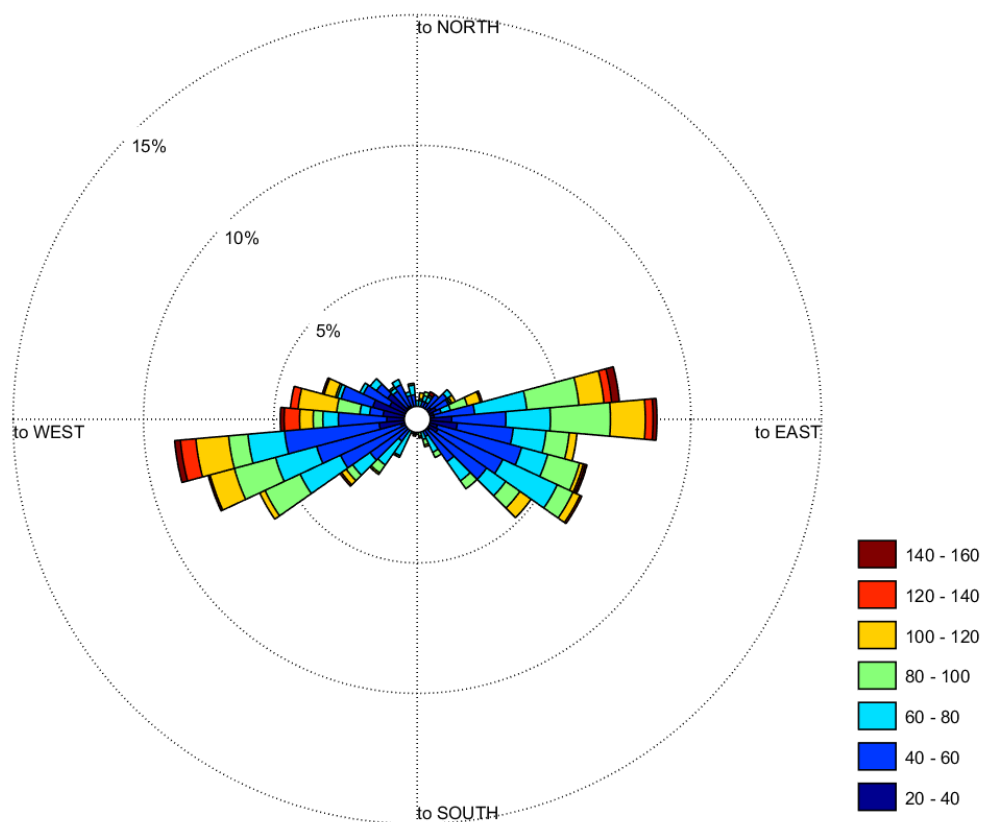
Tabela 25 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino PG3, em fevereiro de 2017.

PG3	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	57,20	364,20	121,73	106,50	53,13	7,01	1,83
<b>Distância (m)</b>	0,05	10,22	3,54	3,49	1,48	4,97	0,96
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	8,3 x 10 <sup>4</sup>	5,3 x 10 <sup>5</sup>	2,9 x 10 <sup>5</sup>	2,8 x 10 <sup>5</sup>	9,4 x 10 <sup>4</sup>	2,29	0,02
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	1830	1,2 x 10 <sup>4</sup>	6340	6316	2090	2,29	0,02
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,061	0,392	0,211	0,210	0,069	2,29	0,02
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,010	0,065	0,035	0,035	0,011	2,29	0,02
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,022	0,140	0,075	0,075	0,025	2,29	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 105 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Santos, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

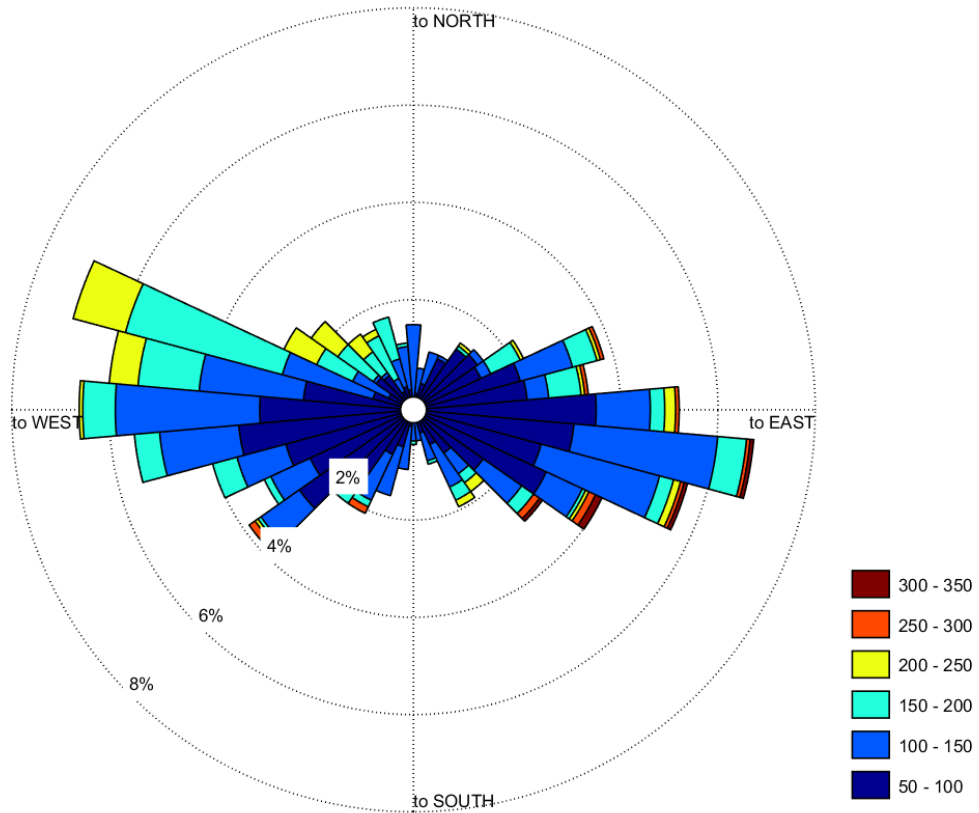
Tabela 26 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Santos, em fevereiro de 2017.

ESS	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	28,80	155,40	67,81	61,45	25,44	3,02	0,82
<b>Distância (m)</b>	0,11	12,39	4,07	4,06	1,91	2,55	0,15
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	2,5 x 10 <sup>5</sup>	1,3 x 10 <sup>6</sup>	6,5 x 10 <sup>5</sup>	6,3 x 10 <sup>5</sup>	2,3 x 10 <sup>5</sup>	2,44	0,42
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	4429	2,4 x 10 <sup>4</sup>	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	4071	2,44	0,42
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,164	0,888	0,429	0,415	0,150	2,43	0,41
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,029	0,156	0,075	0,073	0,026	2,43	0,41
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,055	0,298	0,144	0,139	0,050	2,43	0,41

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL.

Figura 106 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino de Guarujá, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 27 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino de Guarujá, em fevereiro de 2017.

ESG	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	54,75	328,60	116,72	106,40	46,89	4,36	1,14
<b>Distância (m)</b>	0,04	11,25	3,66	3,75	1,75	3,56	0,55
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	8,0 x 10 <sup>4</sup>	4,8 x 10 <sup>5</sup>	2,6 x 10 <sup>5</sup>	2,5 x 10 <sup>5</sup>	9,2 x 10 <sup>4</sup>	2,05	0,25
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	2035	1,2 x 10 <sup>4</sup>	6600	6303	2326	2,05	0,25
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,062	0,371	0,200	0,191	0,070	2,05	0,25
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,010	0,062	0,033	0,032	0,012	2,05	0,25
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,022	0,130	0,070	0,067	0,025	2,05	0,25

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

#### 6.4.2. *Emissários submarinos fictícios*

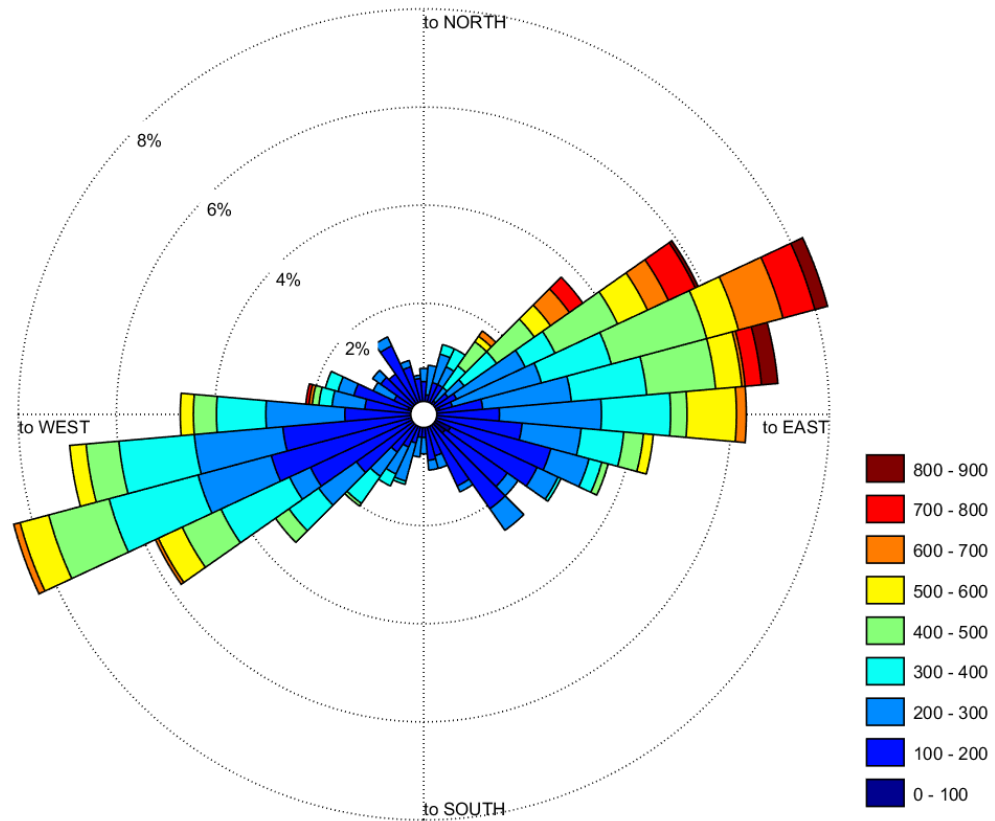
Nesta seção, é apresentada uma seleção de resultados da modelagem de campo próximo e intermediário (diluição, distância, *E. coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) realizada no módulo UM3 do software VP, para os seis emissários submarinos fictícios propostos para algumas localidades específicas na Baixada Santista, nos períodos de inverno (agosto 2016) e de verão (fevereiro 2017).

##### 6.4.2.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados da modelagem de campo próximo e intermediário realizada no módulo UM3, para os seis emissários submarinos fictícios propostos para alguns locais específicos na Baixada Santista (ESFP, ESFI, ESFM, ESFQ, ESFB1 e ESFB2), referentes a um período de inverno baseado nas condições hidrodinâmicas estabelecidas para o mês de agosto de 2016, foram selecionados:

- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe (ESFP), Itanhaém (ESFI) e Mongaguá (ESFM), disponíveis respectivamente nas Figuras 107, 108 e 109.
- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (ESFQ) e de Bertiooga (ESFB1 e ESFB2), disponíveis respectivamente nas Figuras 110, 111 e 112.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe (ESFP), Itanhaém (ESFI) e Mongaguá (ESFM), respectivamente nas Tabelas 28, 29 e 30.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (ESFQ) e de Bertiooga (ESFB1 e ESFB2), respectivamente nas Tabelas 31, 32 e 33.

Figura 107 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

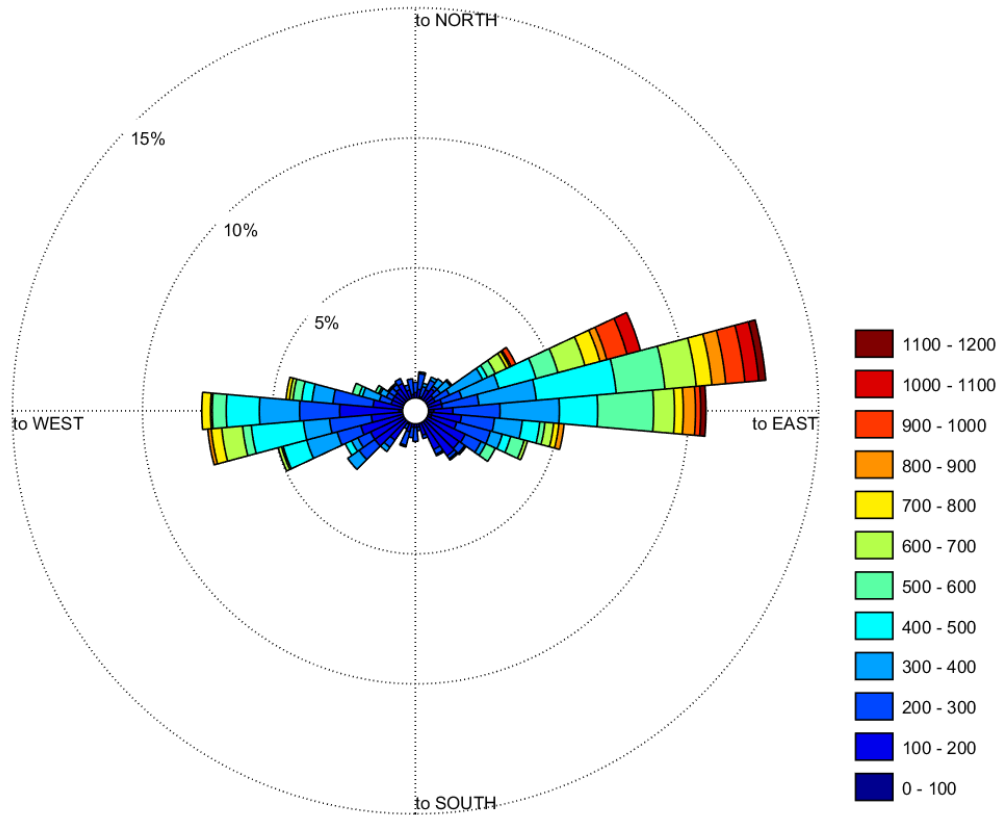
Tabela 28 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em agosto de 2016.

ESFP	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	75,91	869,30	290,47	247,65	157,65	3,96	1,16
<b>Distância (m)</b>	0,18	21,80	5,80	5,27	3,82	4,77	1,20
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	2793	3,3 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	9913	5389	2,71	0,64
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	192	2243	752	680	370	2,71	0,64
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,002	0,024	0,008	0,007	0,004	2,68	0,63
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0	0,004	0,001	0,001	0,001	2,67	0,63
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0	0,003	0,001	0,001	0	2,67	0,63

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 108 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 29 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em agosto de 2016.

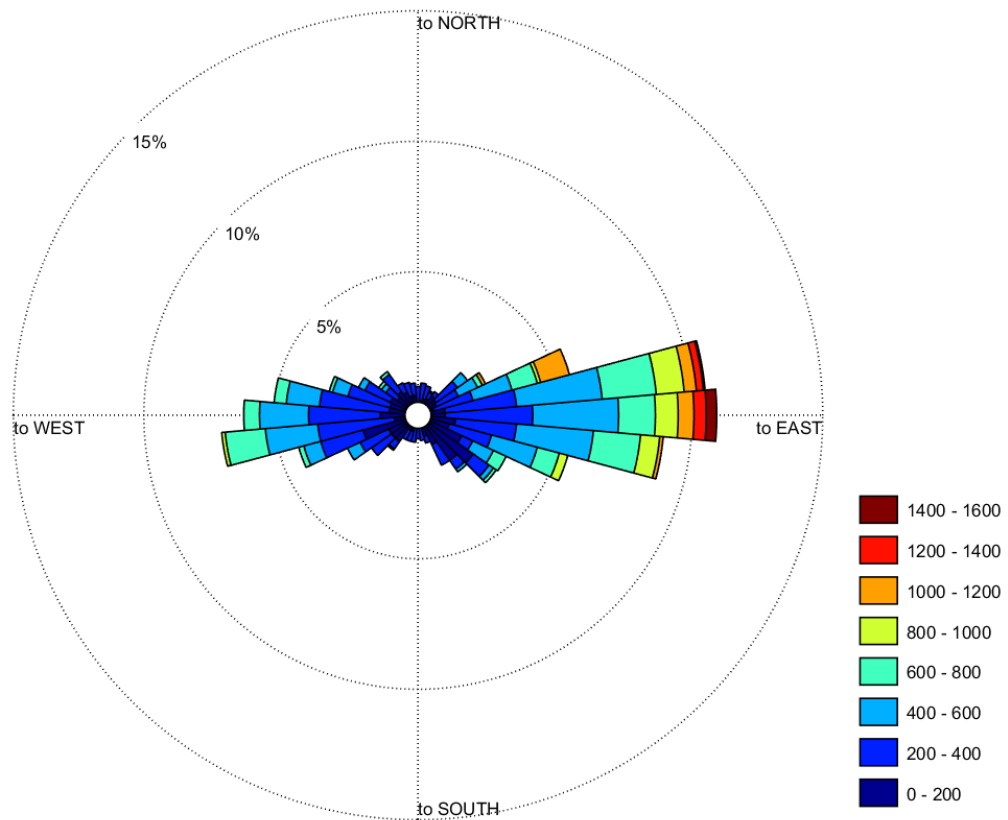
ESFI	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	77,16	1146,70	358,82	304,10	214,43	4,37	1,27
<b>Distância (m)</b>	0,02	30,27	6,97	6,06	5,19	5,45	1,42
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	3139	4,8 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	1,2 x 10 <sup>4</sup>	7800	3,34	0,89
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	215	3296	961	822	535	3,34	0,89
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,002	0,035	0,010	0,009	0,006	3,29	0,88
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0	0,006	0,002	0,002	0,001	3,29	0,88
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0	0,004	0,001	0,001	0,001	3,29	0,88

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL



Figura 109 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

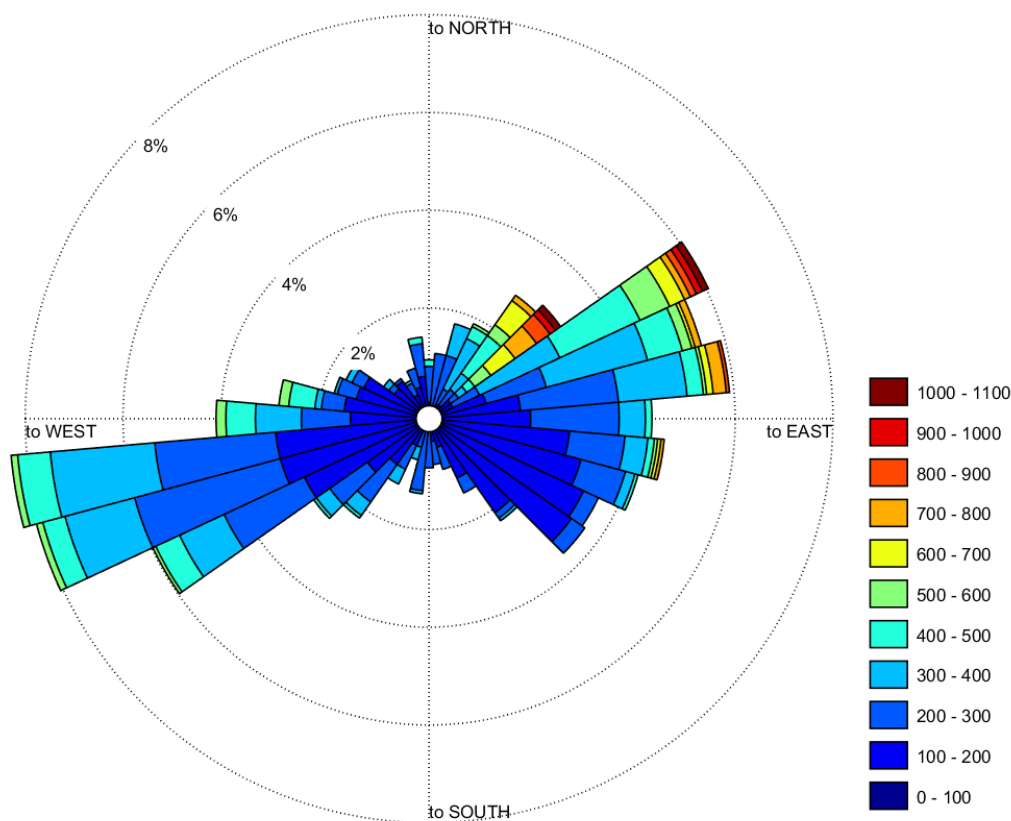
Tabela 30 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em agosto de 2016.

ESFM	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	113	1543,10	409,87	349,30	245,73	5,64	1,48
<b>Distância (m)</b>	0,02	41,18	7,78	6,63	6,01	7,66	1,80
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	1287	1,8 x 10 <sup>4</sup>	6723	5821	3660	2,88	0,82
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	88	1238	462	400	251	2,88	0,82
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,013	0,005	0,004	0,003	2,87	0,81
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0	0,002	0,001	0,001	0	2,86	0,81
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0	0,001	0,001	0	0	2,87	0,81

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 110 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

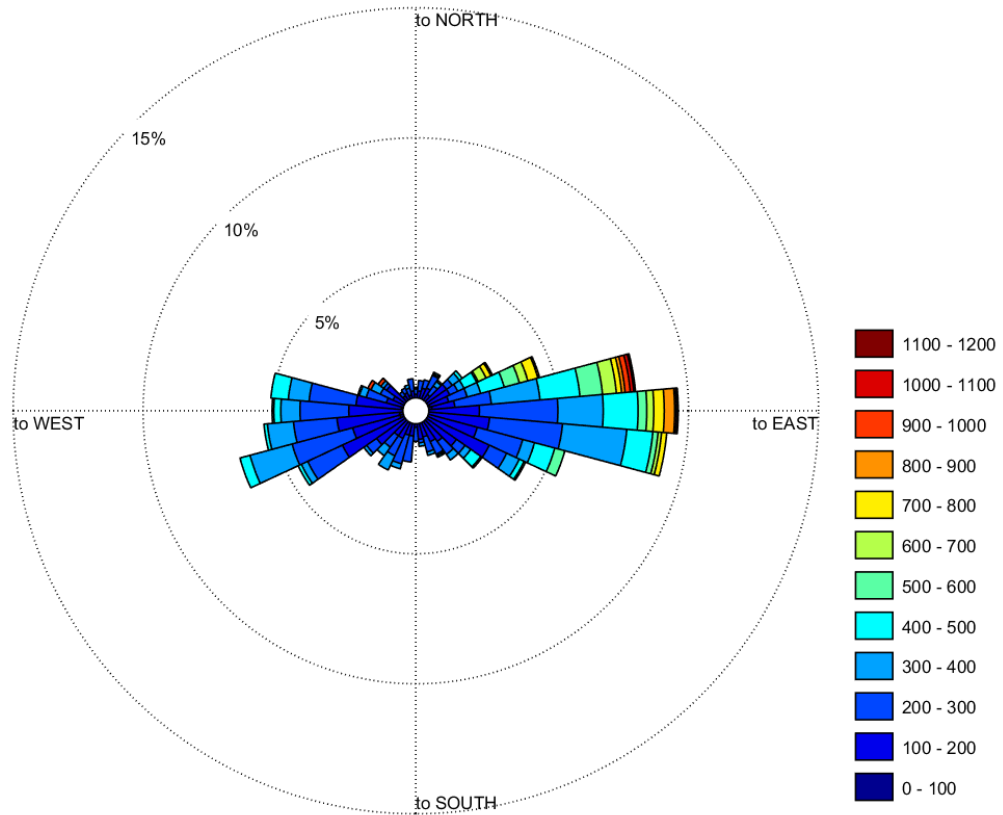
Tabela 31 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em agosto de 2016.

ESFQ	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	98,40	1038	272,38	230,20	143,98	7,87	1,94
<b>Distância (m)</b>	0,04	26,90	5,42	4,77	3,71	8,98	1,96
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	7075	7,6 x 10 <sup>4</sup>	3,3 x 10 <sup>4</sup>	3,2 x 10 <sup>4</sup>	1,3 x 10 <sup>4</sup>	2,23	0,19
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	485	5206	2276	2204	899	2,23	0,19
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,005	0,056	0,025	0,024	0,010	2,21	0,19
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,010	0,004	0,004	0,002	2,21	0,19
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,001	0,006	0,003	0,003	0,001	2,21	0,19

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 111 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

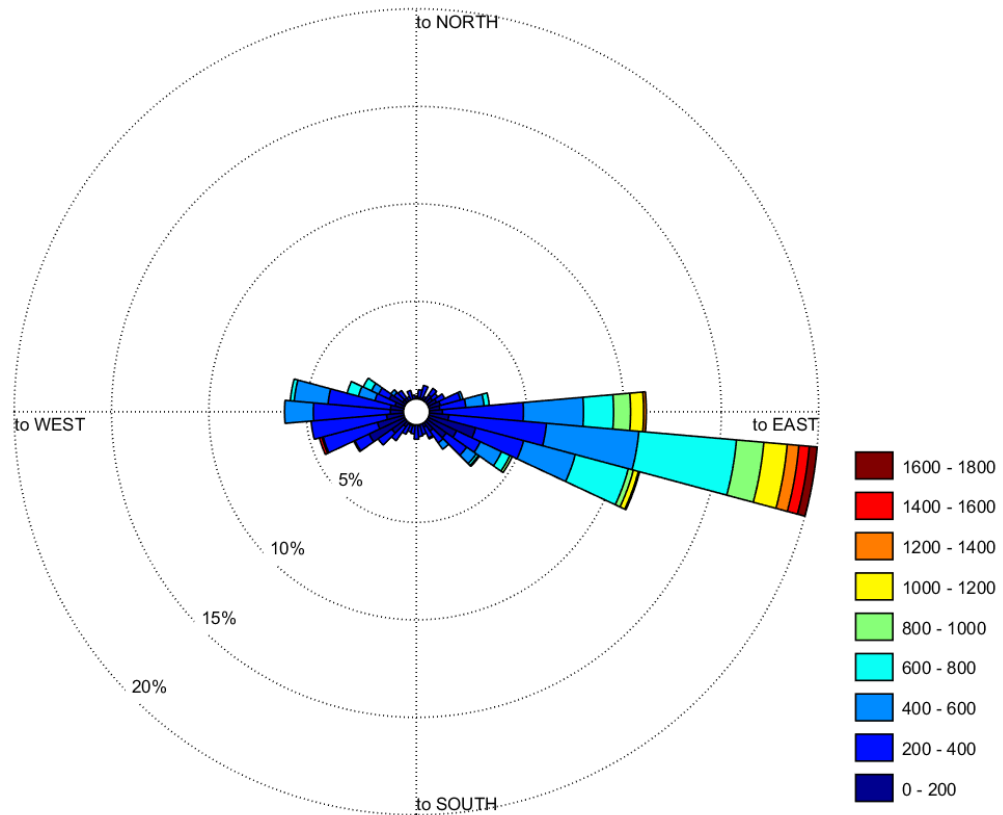
Tabela 32 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em agosto de 2016.

ESFB1	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	90,37	1101,40	278,73	239	151,13	8,22	1,97
<b>Distância (m)</b>	0,02	26,47	5,28	4,95	3,69	7,32	1,56
<i>E. coli</i> (* <sup>1</sup> )	1019	1,3 x 10 <sup>4</sup>	5063	4784	2163	2,89	0,53
<i>Enteroc.</i> (* <sup>2</sup> )	70	871	346	327	148	2,89	0,53
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	0,001	0,009	0,004	0,004	0,002	2,84	0,51
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	0	0,002	0,001	0,001	0	2,84	0,51
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)	0	0,001	0	0	0	2,84	0,51

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 112 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino ESFB2, em agosto de 2016.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 33 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em agosto de 2016.

ESFB2	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	134,20	1784,90	402,96	316,05	260,81	7,45	1,86
<b>Distância (m)</b>	0,03	47,40	7,48	6,24	6,35	10,72	2,27
<i>E. coli</i> (* <sup>1</sup> )	621	8467	3810	3578	1882	2,15	0,38
<i>Enteroc.</i> (* <sup>2</sup> )	42	579	260	245	129	2,15	0,38
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0	0,006	0,003	0,003	0,001	2,14	0,38
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0	0,001	0	0	0	2,14	0,37
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0	0,001	0	0	0	2,14	0,38

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

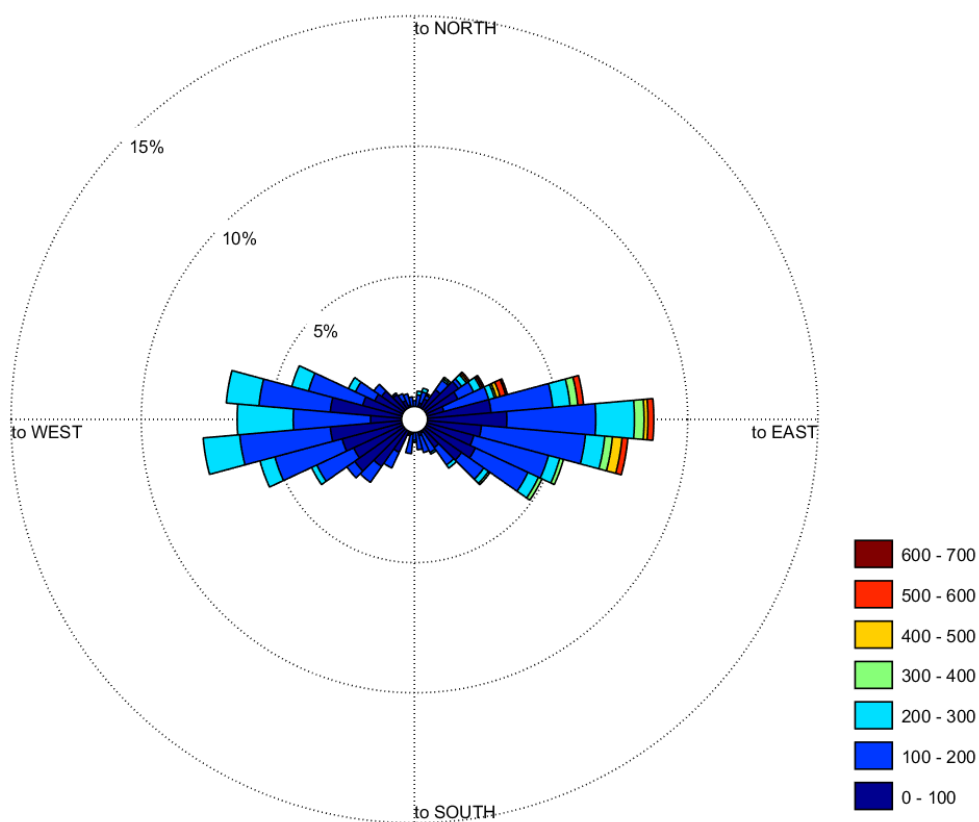
\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

#### 6.4.2.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados da modelagem de campo próximo e intermediário realizada no módulo UM3, para os seis emissários submarinos fictícios propostos para alguns locais específicos na Baixada Santista (ESFP, ESFI, ESFM, ESFQ, ESFB1 e ESFB2), referentes a um período de verão baseado nas condições hidrodinâmicas estabelecidas para o mês de fevereiro de 2017, foram selecionados:

- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe (ESFP), Itanhaém (ESFI) e Mongaguá (ESFM), disponíveis respectivamente nas Figuras 113, 114 e 115.
- Histogramas angulares referentes à diluição das plumas oriundas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (ESFQ) e de Bertioga (ESFB1 e ESFB2), disponíveis respectivamente nas Figuras 116, 117 e 118.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe (ESFP), Itanhaém (ESFI) e Mongaguá (ESFM), respectivamente nas Tabelas 34, 35 e 36.
- Estatísticas referentes à diluição, distância e concentração dos indicadores biológicos e químicos das plumas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (ESFQ) e de Bertioga (ESFB1 e ESFB2), respectivamente nas Tabelas 37, 38 e 39.

Figura 113 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

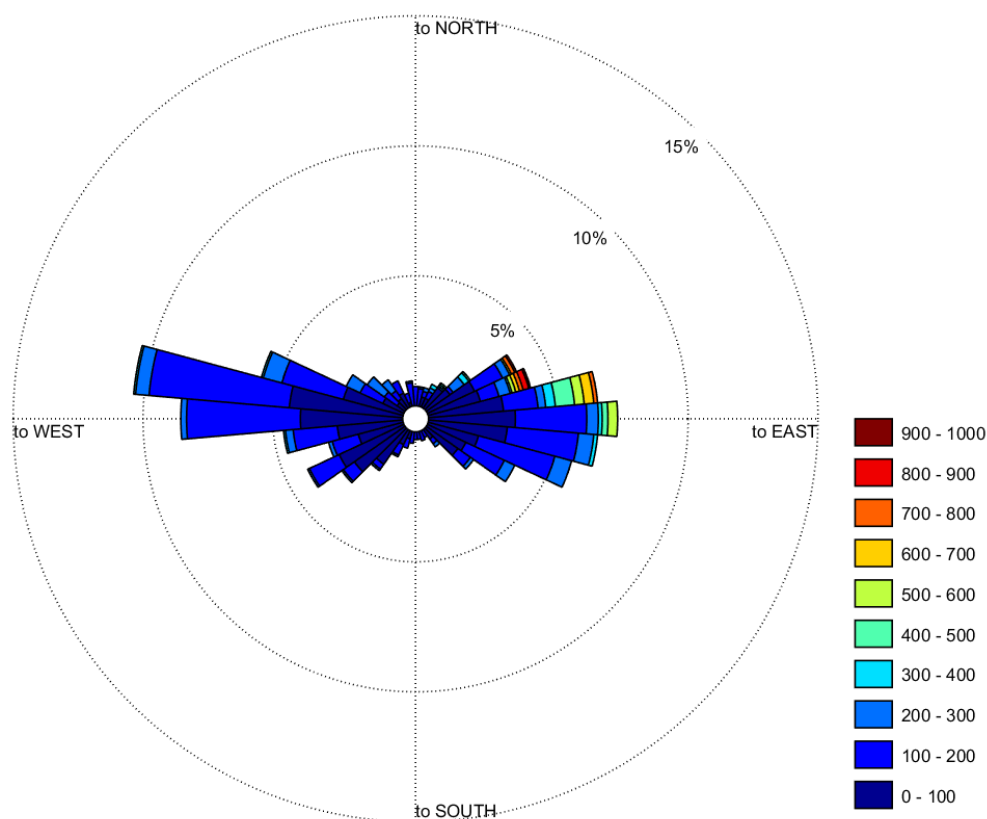
Tabela 34 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Peruíbe, em fevereiro de 2017.

ESFP	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	53,90	659,70	135,65	110,90	79,93	13,00	2,68
<b>Distância (m)</b>	0,05	17,88	3,46	3,44	2,15	9,21	1,76
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1,6 x 10 <sup>5</sup>	7,6 x 10 <sup>4</sup>	7,6 x 10 <sup>4</sup>	3,0 x 10 <sup>4</sup>	2,33	0,17
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	316	3950	1937	1916	766	2,33	0,17
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,010	0,119	0,059	0,058	0,023	2,32	0,17
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,002	0,020	0,010	0,010	0,004	2,32	0,17
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,003	0,042	0,021	0,020	0,008	2,33	0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 114 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

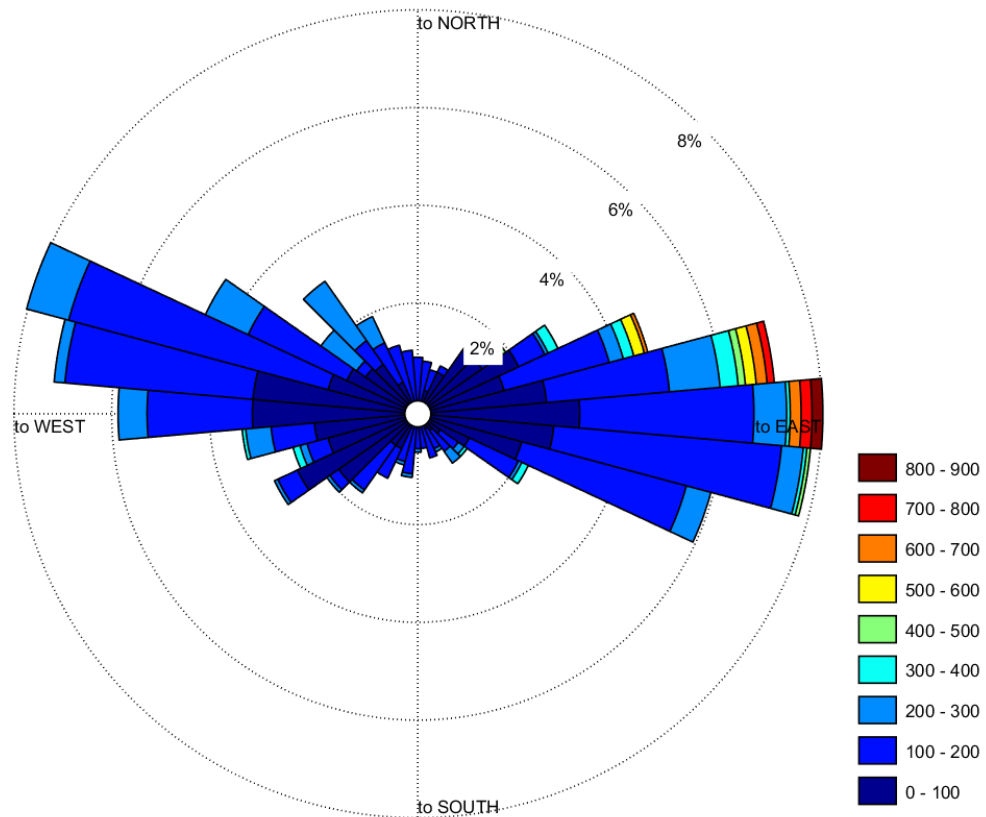
Tabela 35 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Itanhaém, em fevereiro de 2017.

ESFI	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	53,22	905,90	135,13	102,40	106,17	19,17	3,60
<b>Distância (m)</b>	0,06	23,11	3,58	3,36	2,61	15,41	2,80
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	1,3 x 10 <sup>4</sup>	2,4 x 10 <sup>5</sup>	1,2 x 10 <sup>5</sup>	1,2 x 10 <sup>5</sup>	5,0 x 10 <sup>4</sup>	2,20	-0,02
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	337	5970	3095	3100	1266	2,20	-0,02
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,011	0,180	0,094	0,094	0,038	2,19	-0,02
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,002	0,030	0,016	0,016	0,006	2,19	-0,02
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,004	0,063	0,033	0,033	0,013	2,19	-0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 115 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 36 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício de Mongaguá, em fevereiro de 2017.

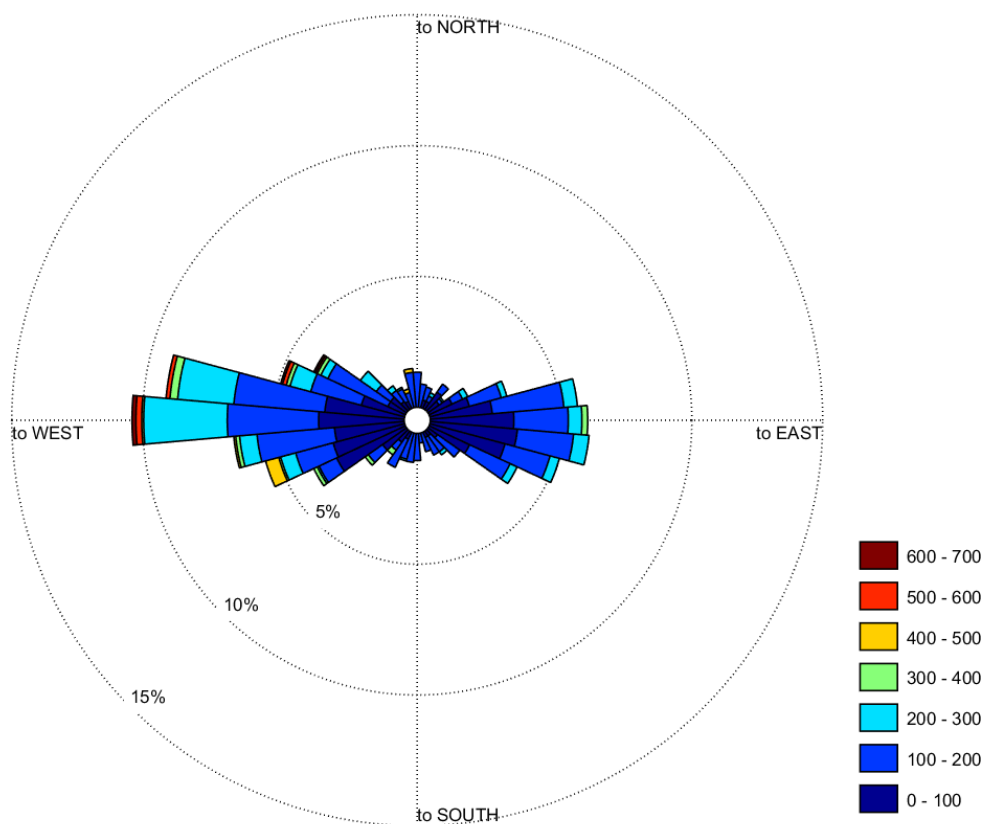
ESFM	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	56,82	870,40	137,32	112,95	91,32	24,56	3,91
<b>Distância (m)</b>	0,17	22,05	3,56	3,53	2,35	15,30	2,50
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	7687	1,2 x 10 <sup>5</sup>	6,3 x 10 <sup>4</sup>	6,2 x 10 <sup>4</sup>	2,5 x 10 <sup>4</sup>	2,19	0,12
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	194	3105	1598	1559	628	2,19	0,12
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,006	0,094	0,049	0,047	0,019	2,18	0,12
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,016	0,008	0,008	0,003	2,18	0,12
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,002	0,033	0,017	0,017	0,007	2,18	0,12

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL



Figura 116 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

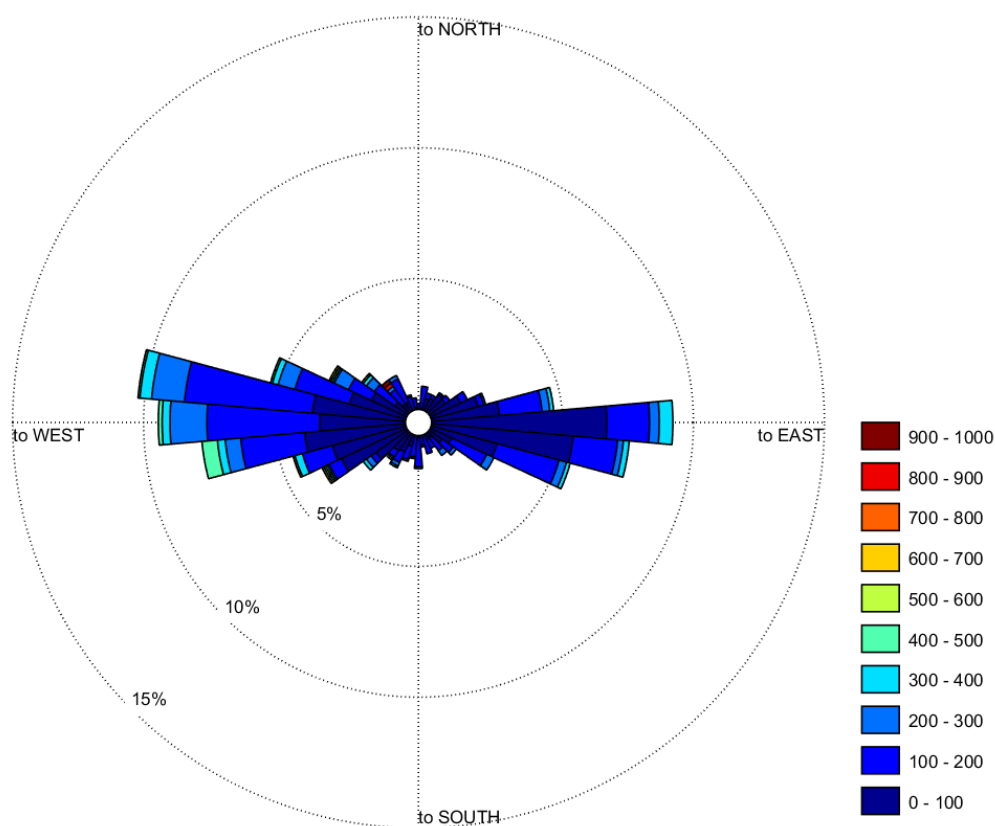
Tabela 37 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício do Perequê, em fevereiro de 2017.

ESFQ	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	56,84	672,70	138,64	114,75	79,10	12,20	2,44
<b>Distância (m)</b>	0,12	22,57	3,47	3,22	2,20	20,36	2,77
<i>E. coli</i> (* <sup>1</sup> )	3,7 x 10 <sup>4</sup>	4,5 x 10 <sup>5</sup>	2,3 x 10 <sup>5</sup>	2,2 x 10 <sup>5</sup>	9,3 x 10 <sup>4</sup>	1,96	0,15
<i>Enteroc.</i> (* <sup>2</sup> )	940	1,1 x 10 <sup>4</sup>	5762	5599	2356	1,96	0,15
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	0,029	0,343	0,175	0,170	0,071	1,96	0,15
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	0,005	0,057	0,029	0,028	0,012	1,95	0,15
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)	0,010	0,121	0,061	0,060	0,025	1,96	0,15

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 117 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

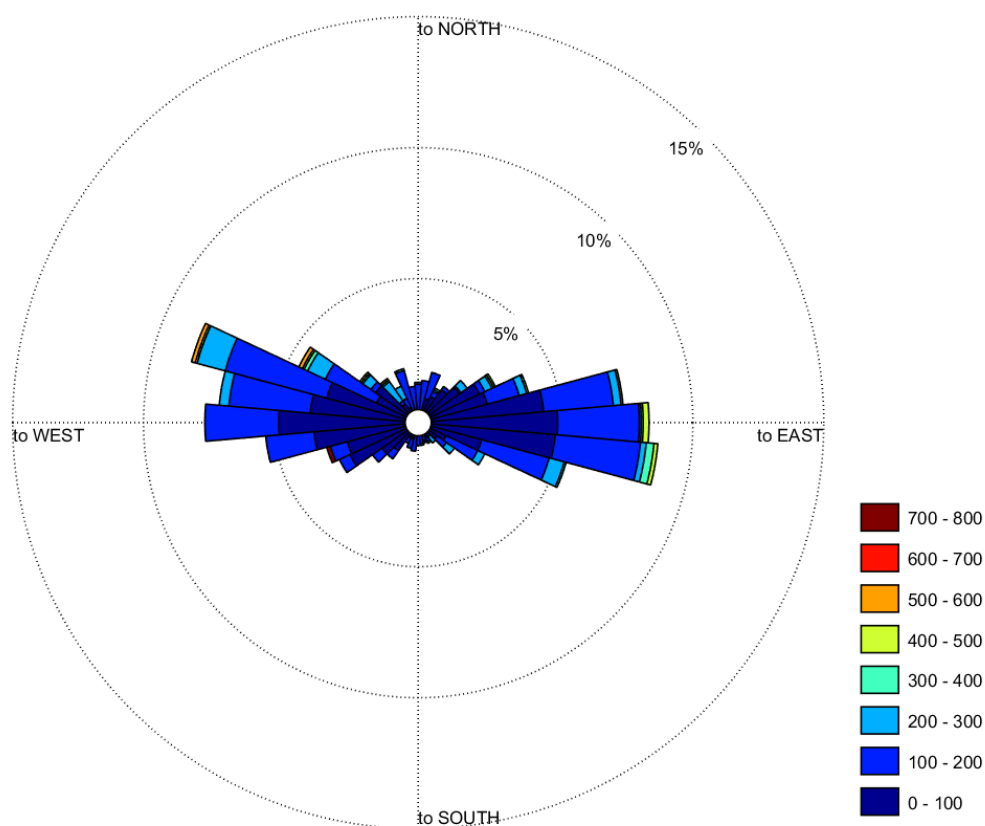
Tabela 38 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB1, em fevereiro de 2017.

ESFB1	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	46,34	941,90	127,26	99,95	89,14	25,87	3,75
<b>Distância (m)</b>	0,10	26,11	3,29	3,22	2,37	24,35	3,14
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	4004	8,4 x 10 <sup>4</sup>	4,0 x 10 <sup>4</sup>	3,9 x 10 <sup>4</sup>	1,7 x 10 <sup>4</sup>	2,22	0,12
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	101	2135	1002	987	420	2,22	0,12
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,003	0,064	0,030	0,030	0,013	2,21	0,12
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,011	0,005	0,005	0,002	2,21	0,12
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,001	0,022	0,011	0,010	0,004	2,21	0,12

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

Figura 118 – Histograma angular de diluição das plumas para os difusores referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em fevereiro de 2017.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 39 – Estatísticas da modelagem de campo próximo e intermediário das plumas referentes ao emissário submarino fictício ESFB2, em fevereiro de 2017.

ESFB2	Mín.	Máx.	Média	Mediana	Des. Pad.	Curtose	Assimetria
<b>Diluição</b>	59,12	787,80	120,18	99,44	70,09	22,45	3,49
<b>Distância (m)</b>	0,12	23,92	3,33	3,23	1,91	19,95	2,49
<b><i>E. coli</i> (*<sup>1</sup>)</b>	4862	6,6 x 10 <sup>4</sup>	3,9 x 10 <sup>4</sup>	3,9 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	2,11	-0,19
<b><i>Enteroc.</i> (*<sup>2</sup>)</b>	123	1671	986	990	346	2,11	-0,19
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	0,004	0,050	0,030	0,030	0,010	2,10	-0,18
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	0,001	0,008	0,005	0,005	0,002	2,11	-0,18
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>	0,001	0,018	0,010	0,011	0,004	2,10	-0,18

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*<sup>1</sup>: NMP/100mL | \*<sup>2</sup>: UFC/100mL

## 6.5. Modelagem de campo distante (cenário PLT1)

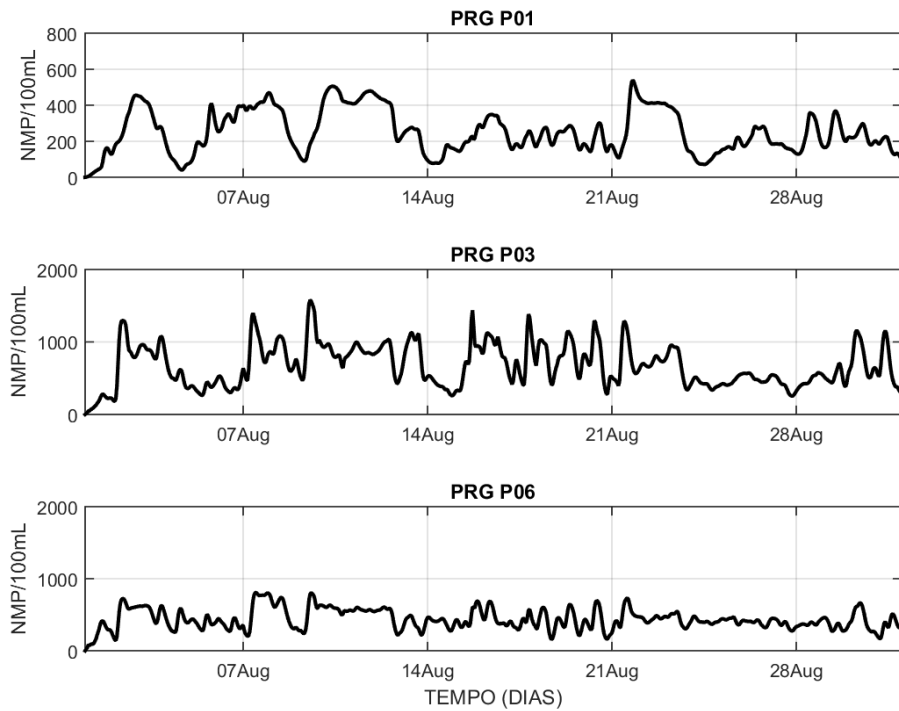
### 6.5.1. *Escherichia coli*

#### 6.5.1.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de *Escherichia coli* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

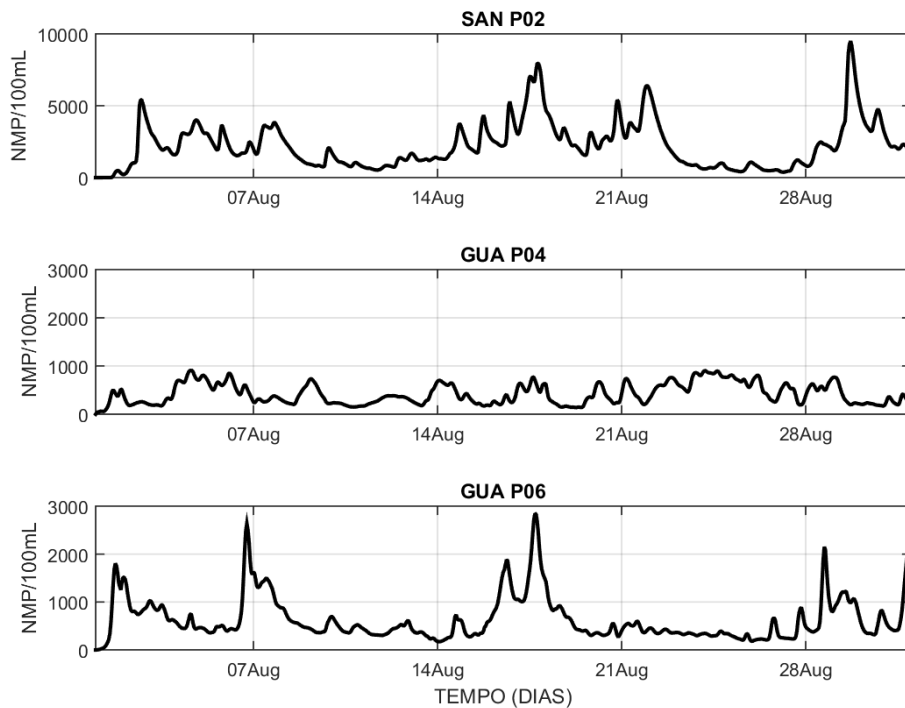
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 119 e 120.
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 121 e 122.
- Mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 123 e 124.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H1 até H4).

Figura 119 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



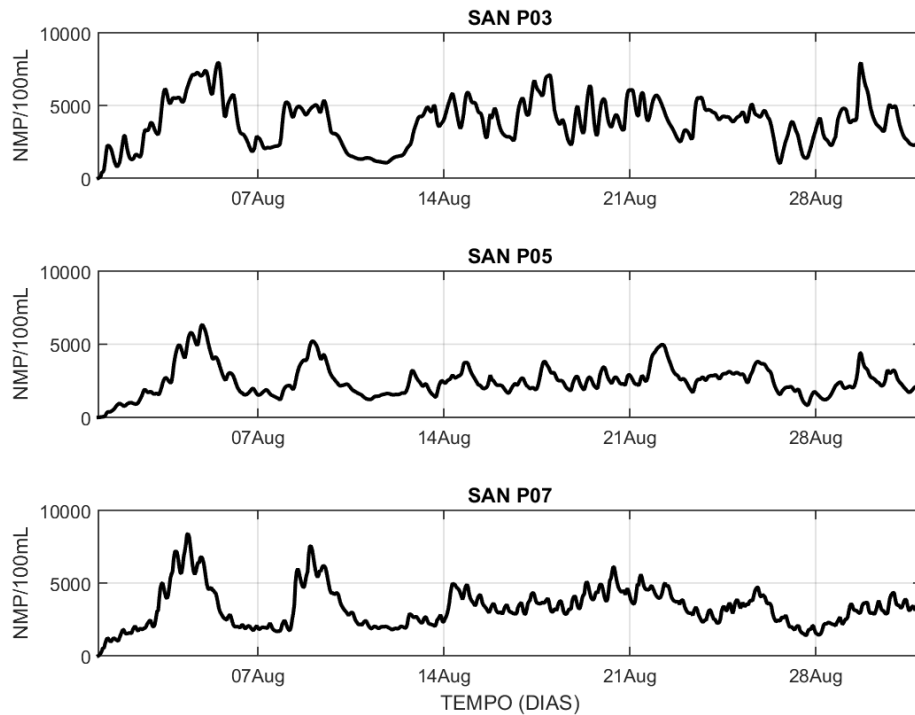
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 120 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



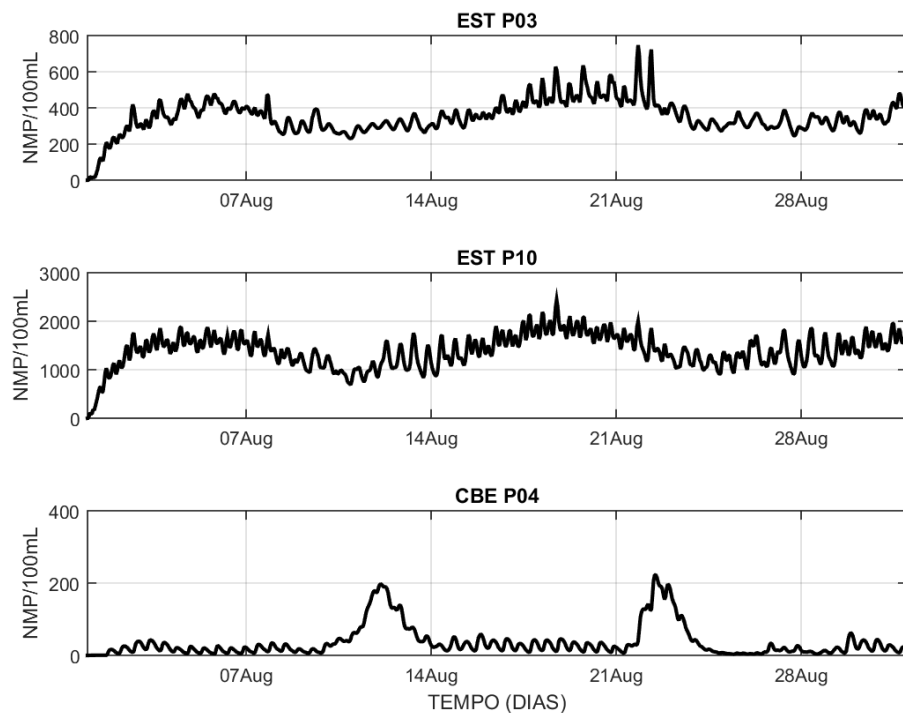
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 121 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



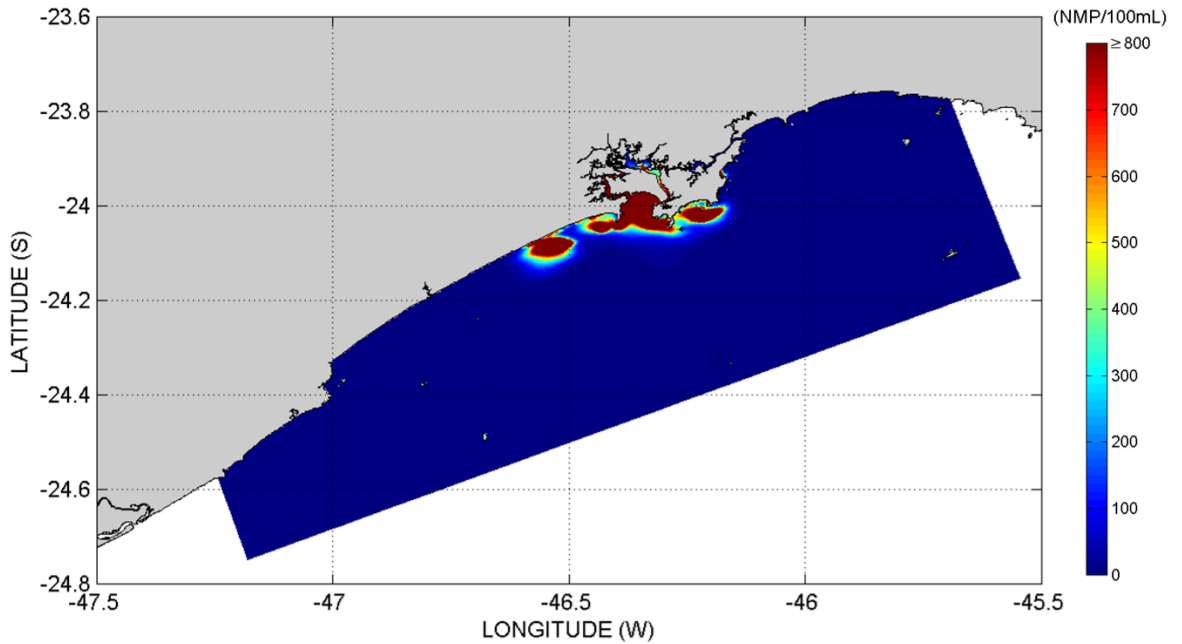
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 122 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



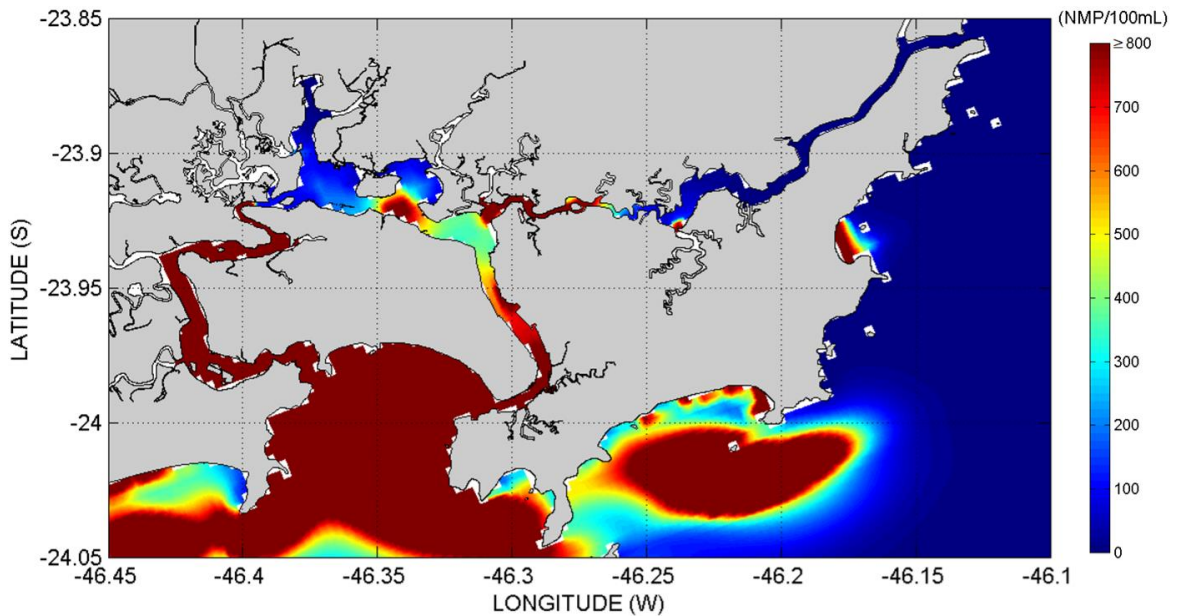
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 123 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 124 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

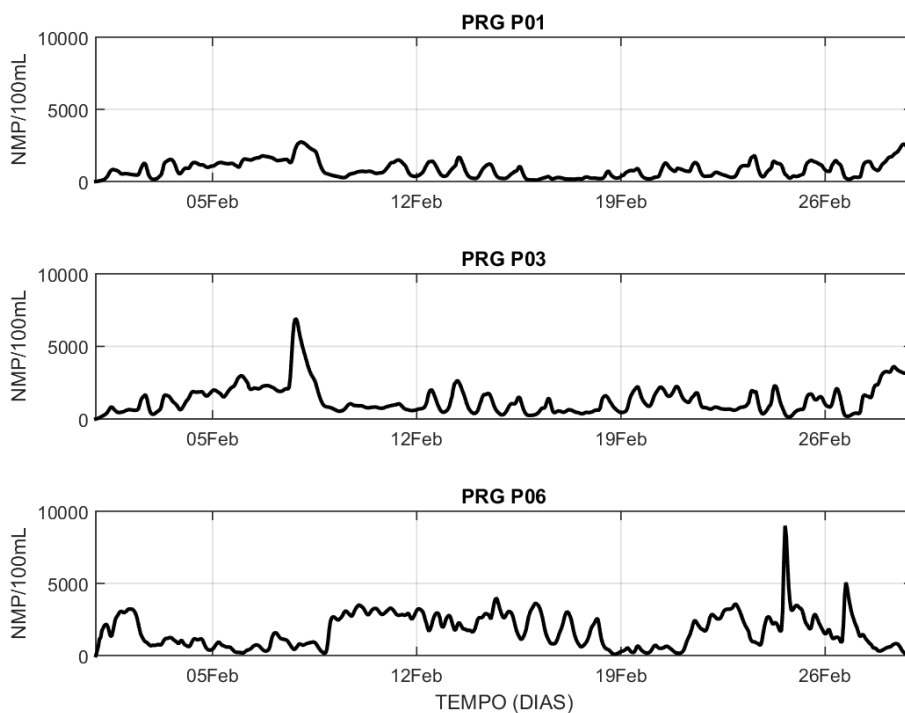
#### 6.5.1.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de *Escherichia coli* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 125 e 126.
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 127 e 128.
- Mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 129 e 130.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H5 até H8).

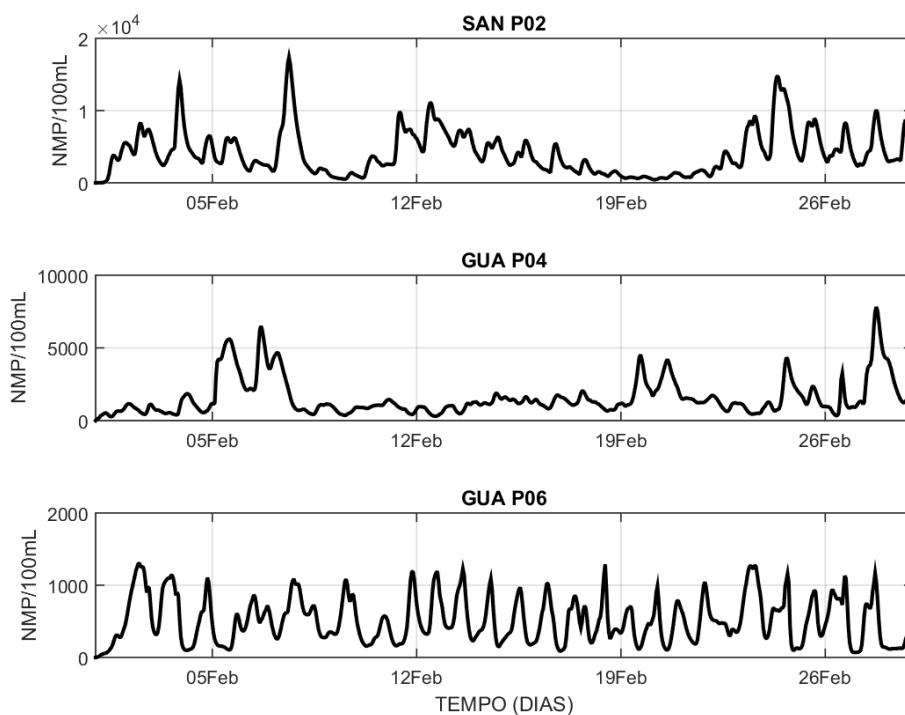


Figura 125 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



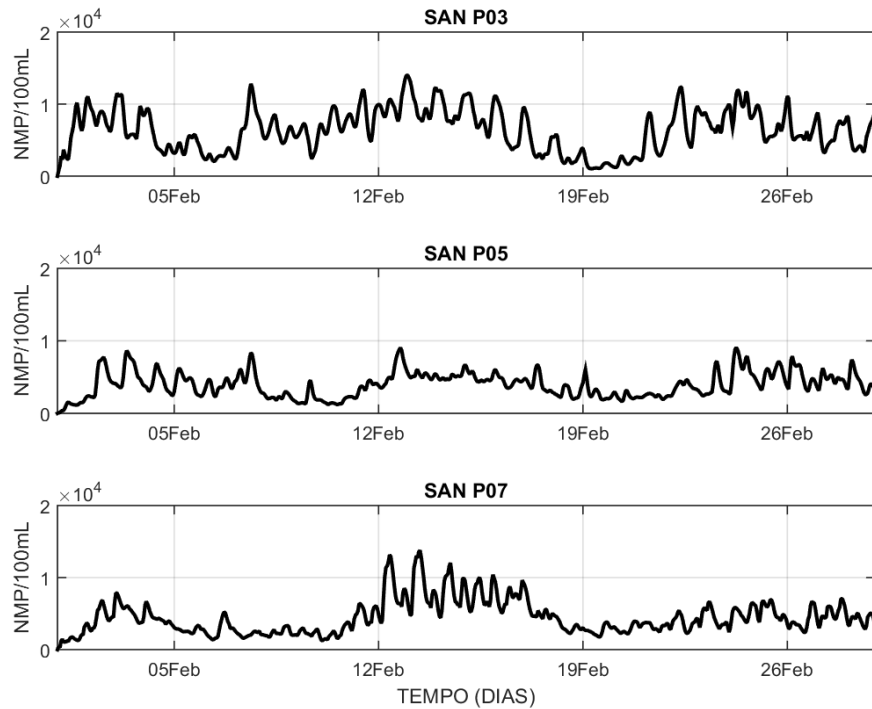
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 126 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



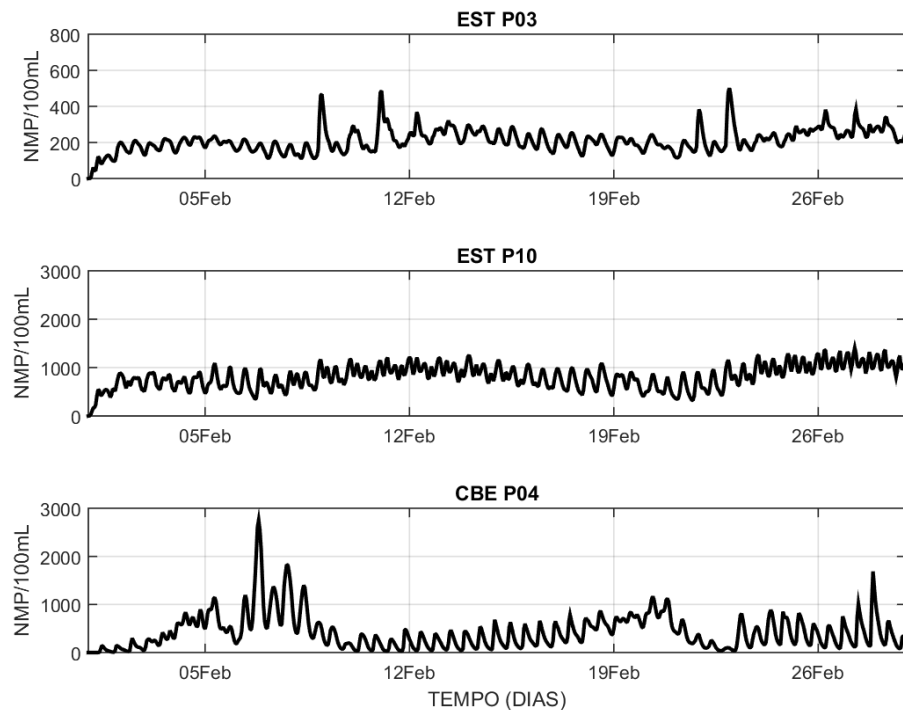
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 127 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



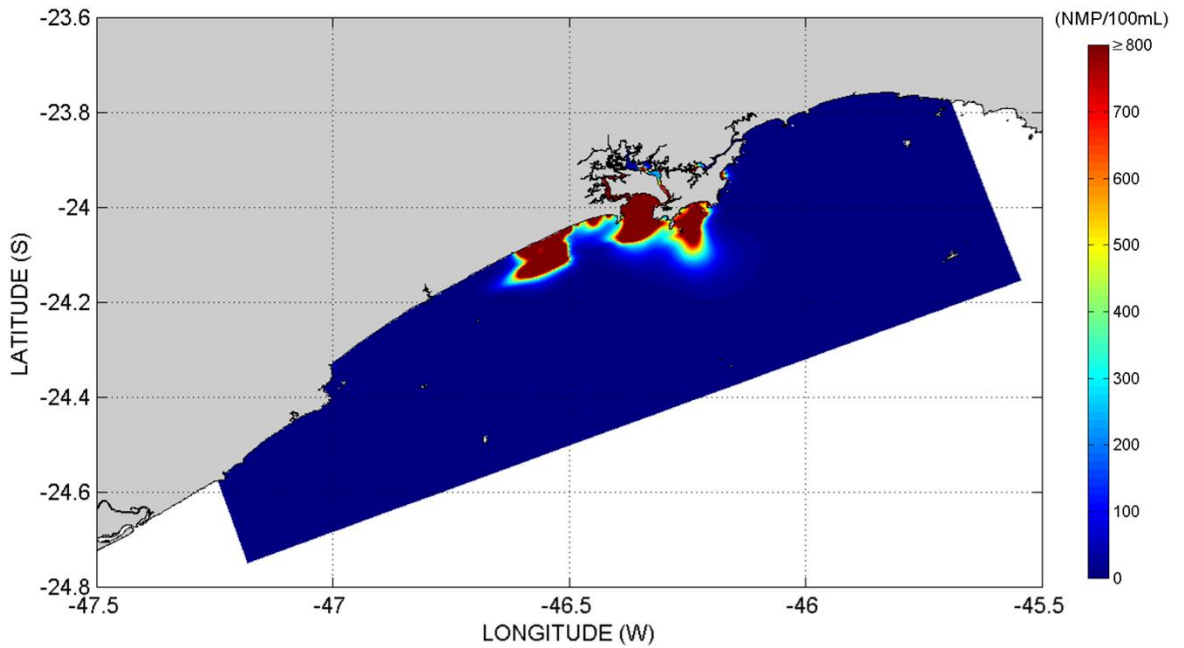
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 128 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



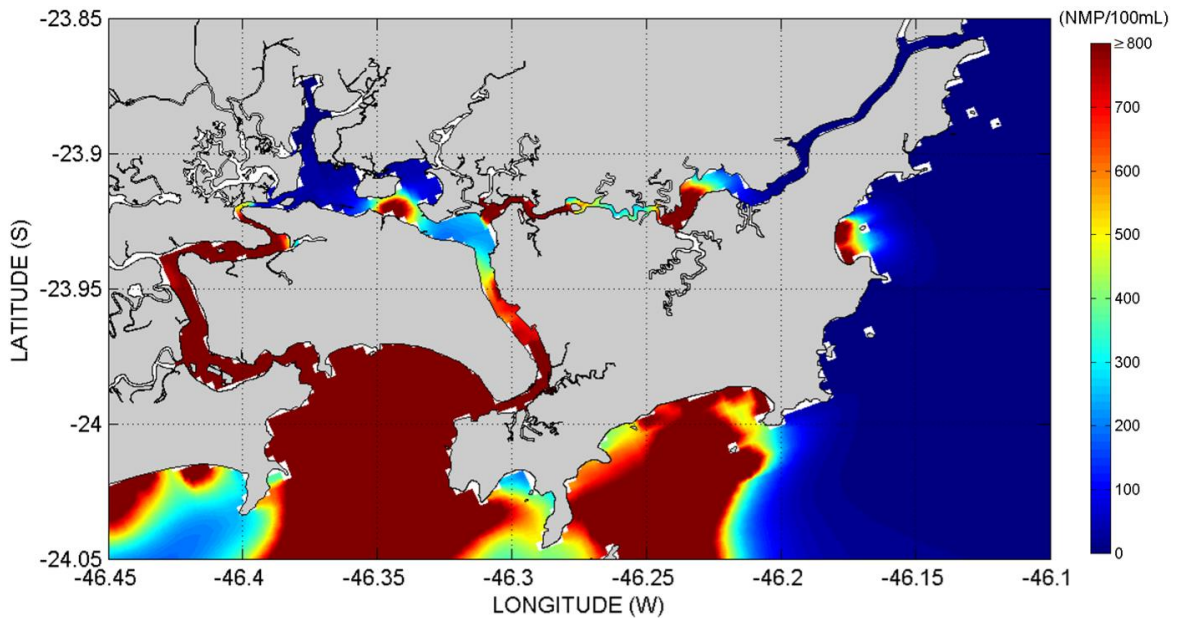
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 129 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 130 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

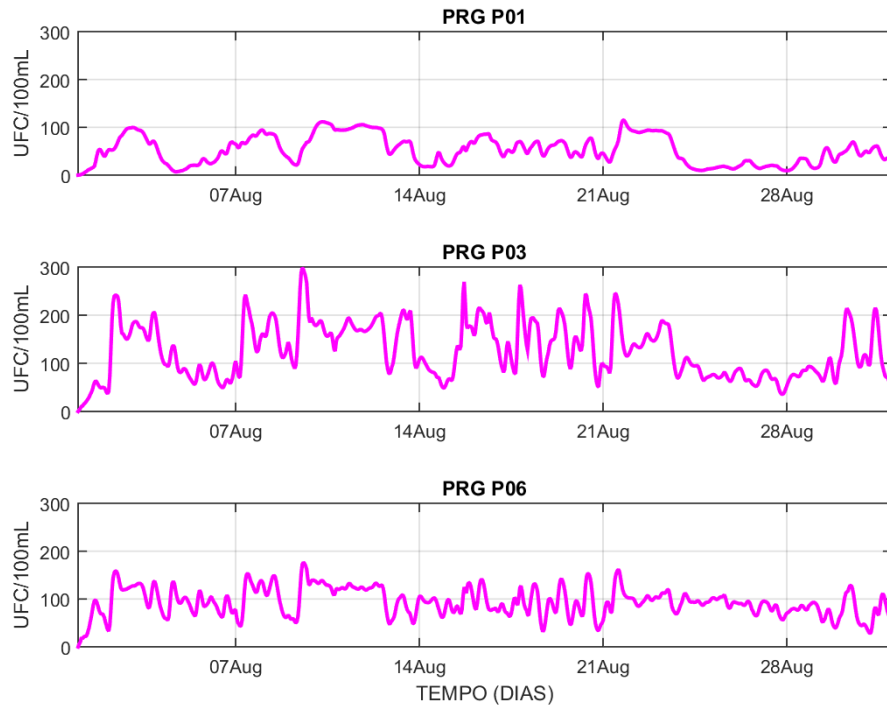
## 6.5.2. *Enterococcus*

### 6.5.2.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de *Enterococcus* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

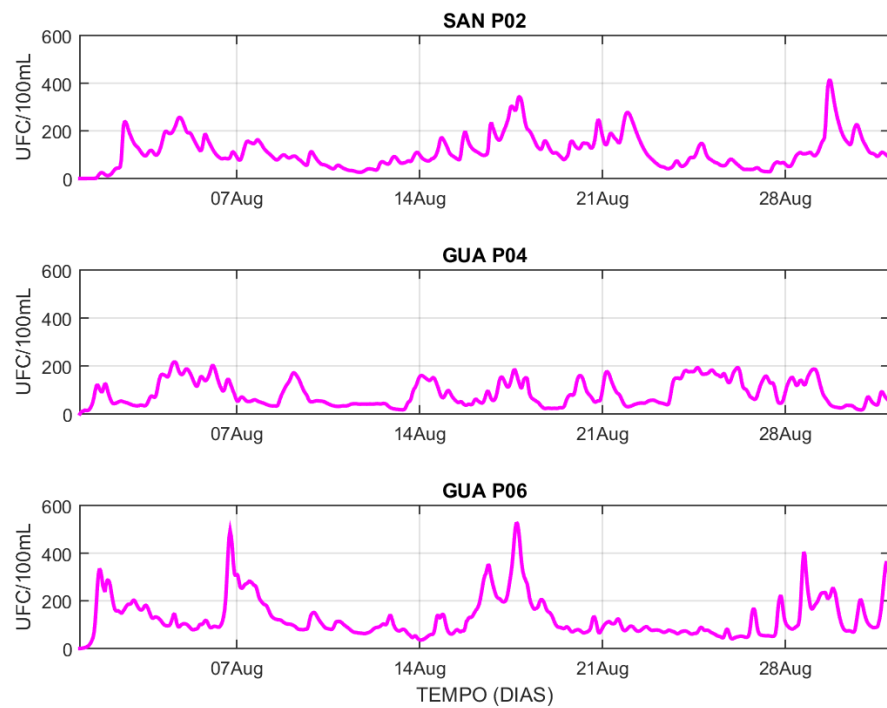
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 131 e 132.
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 133 e 134.
- Mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 135 e 136.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H9 até H12).

Figura 131 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



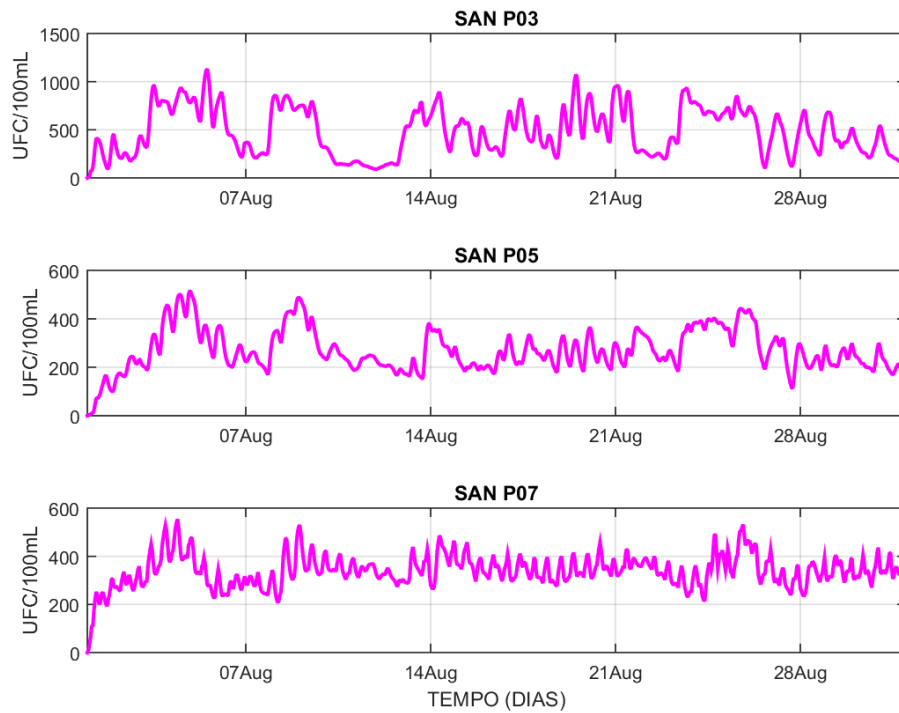
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 132 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



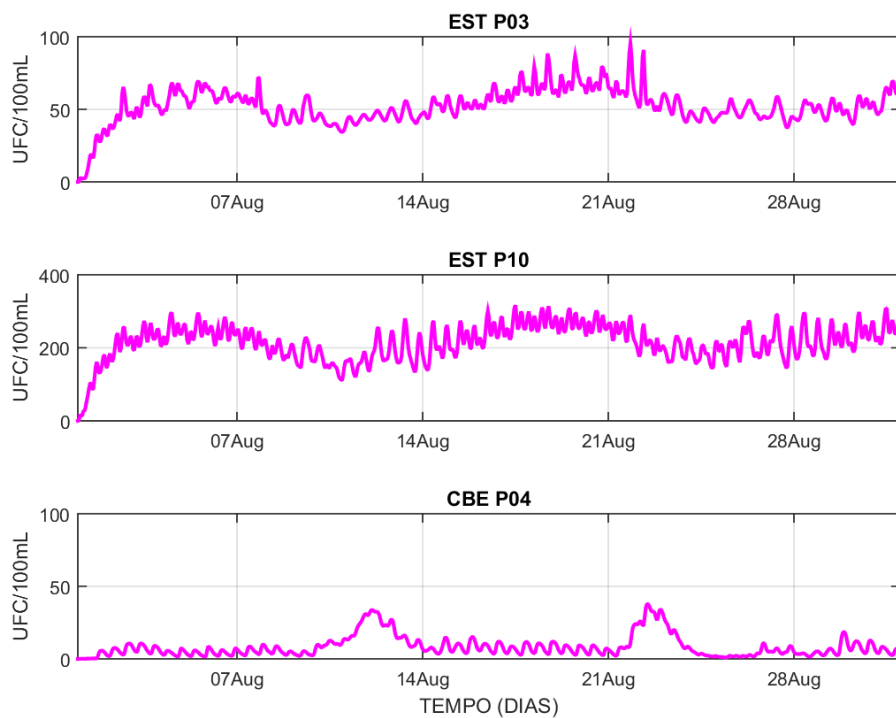
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 133 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



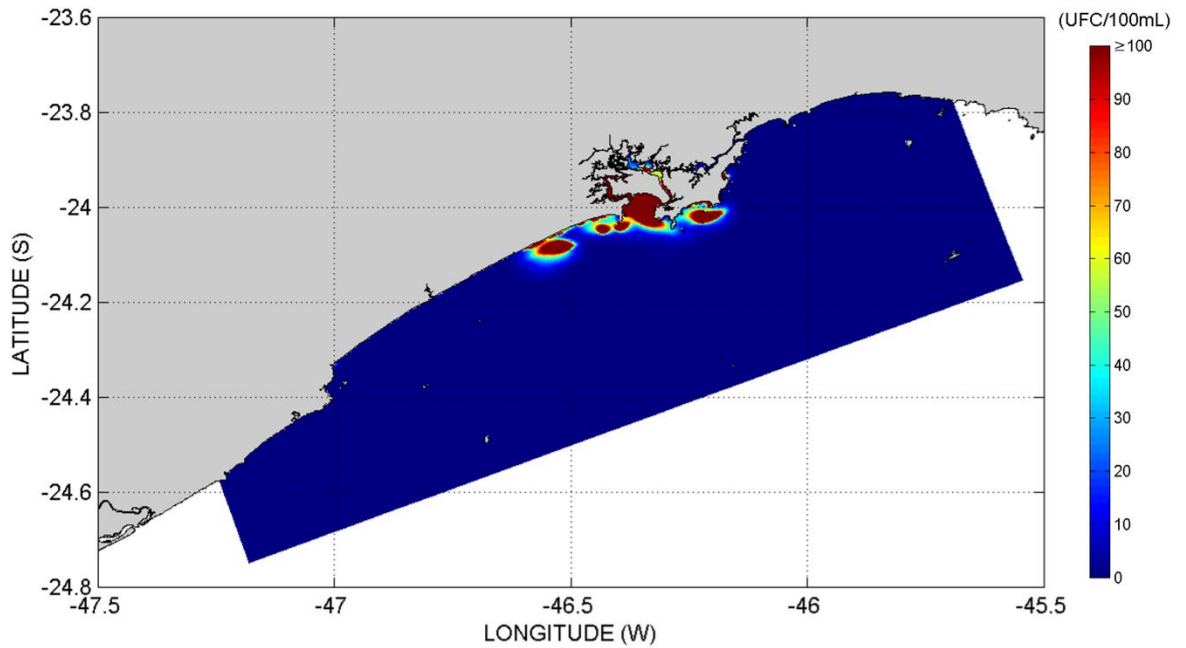
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 134 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



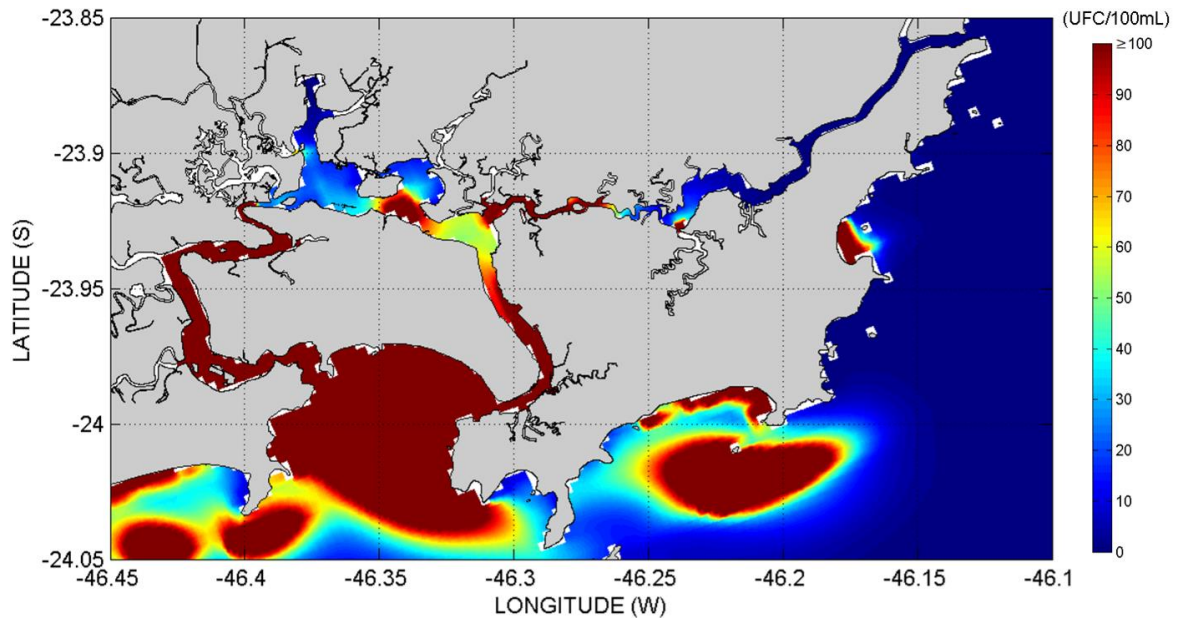
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 135 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 136 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

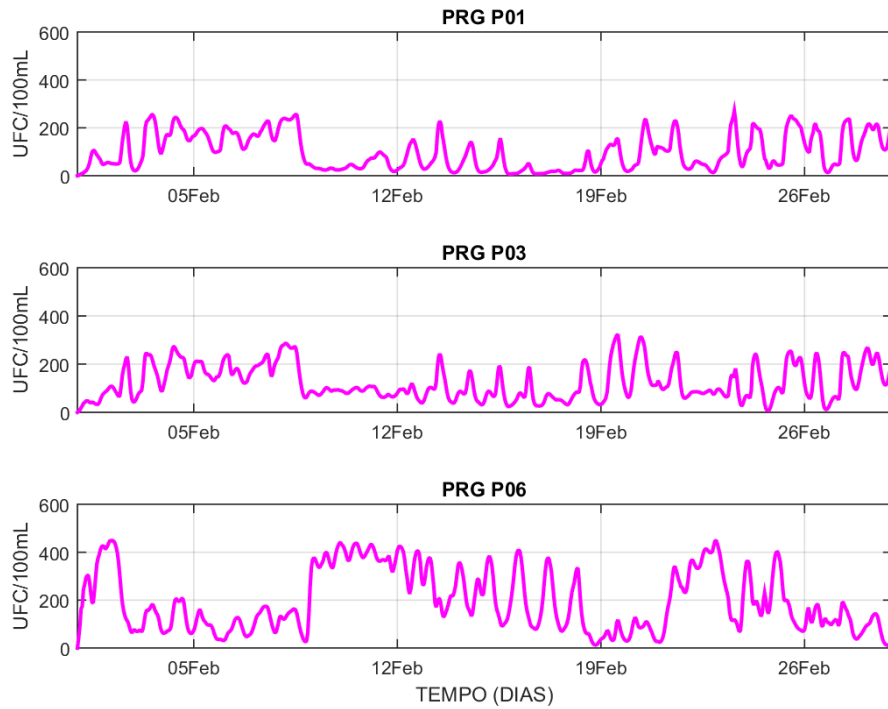
#### 6.5.2.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de *Enterococcus* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 137 e 138.
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 139 e 140.
- Mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 141 e 142.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H13 até H16).

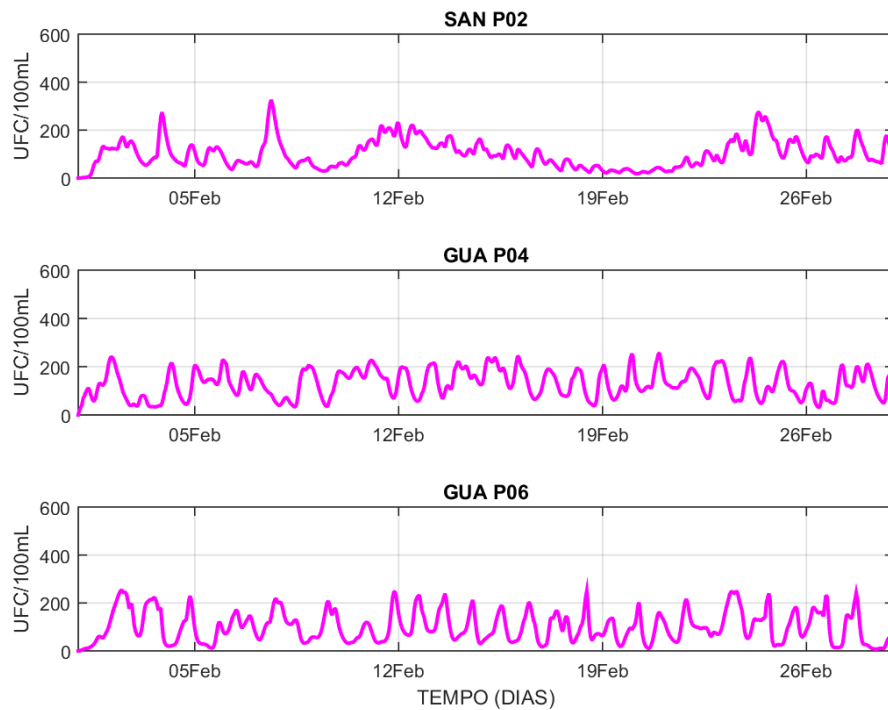


Figura 137 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



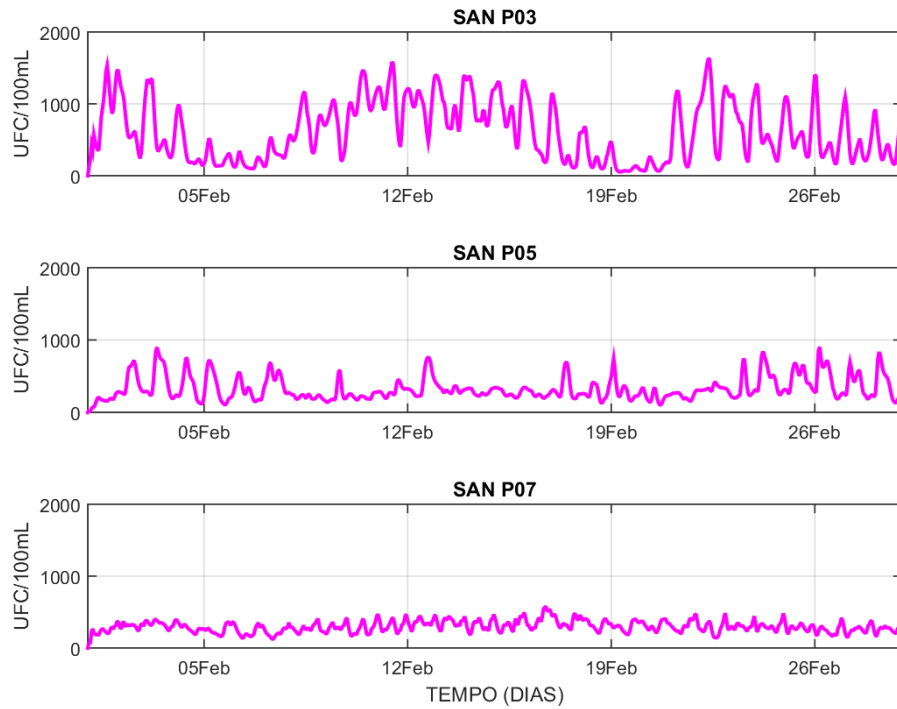
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 138 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



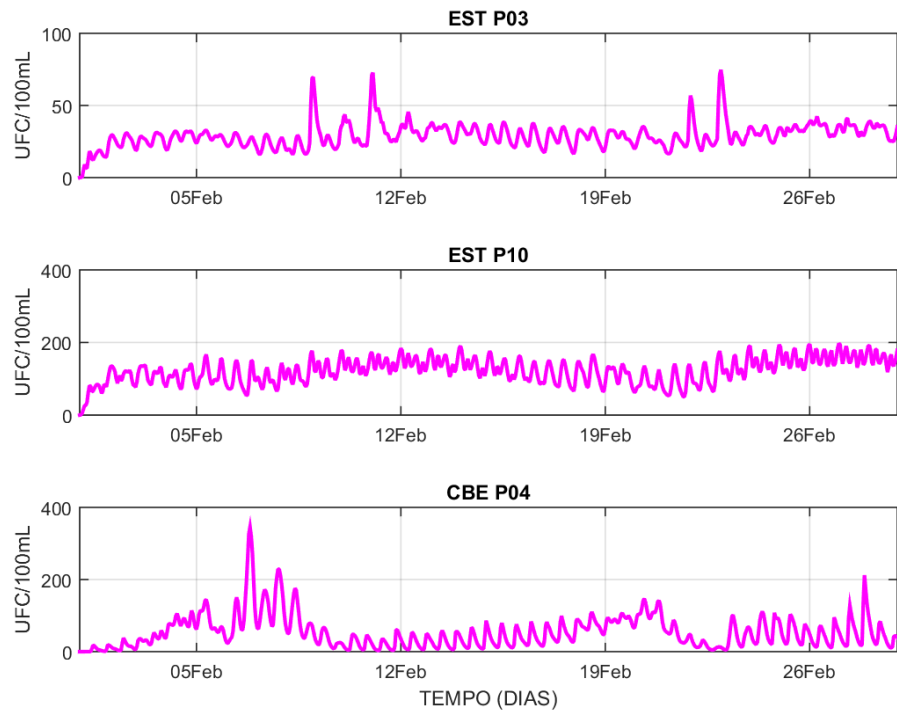
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 139 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



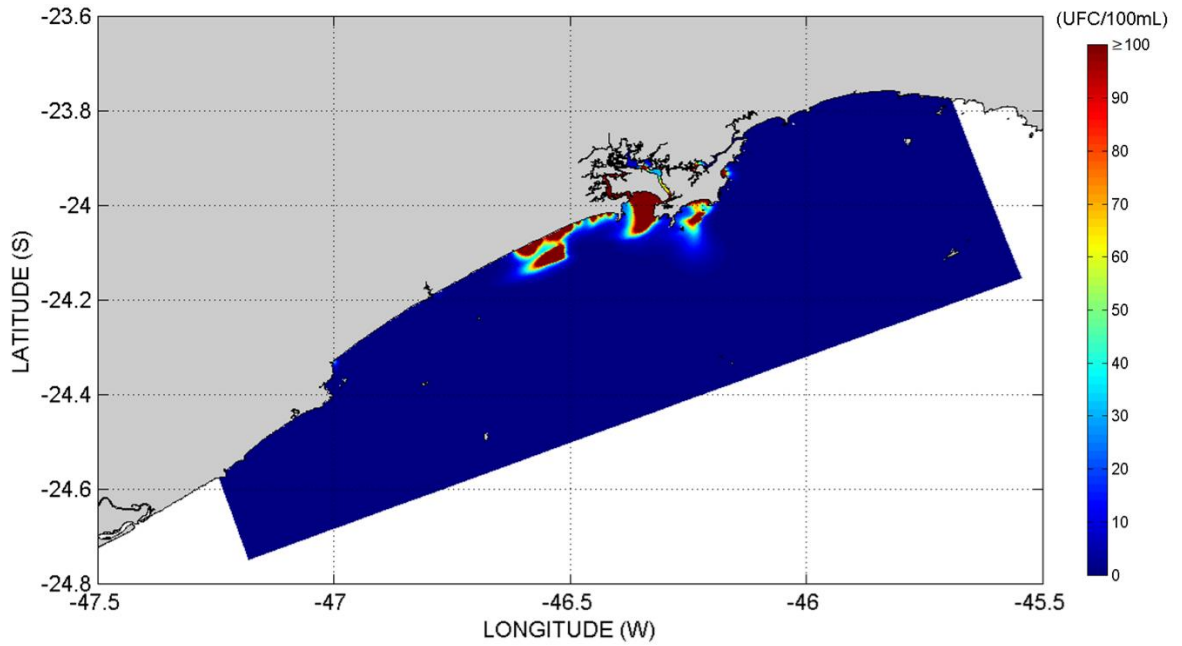
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 140 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



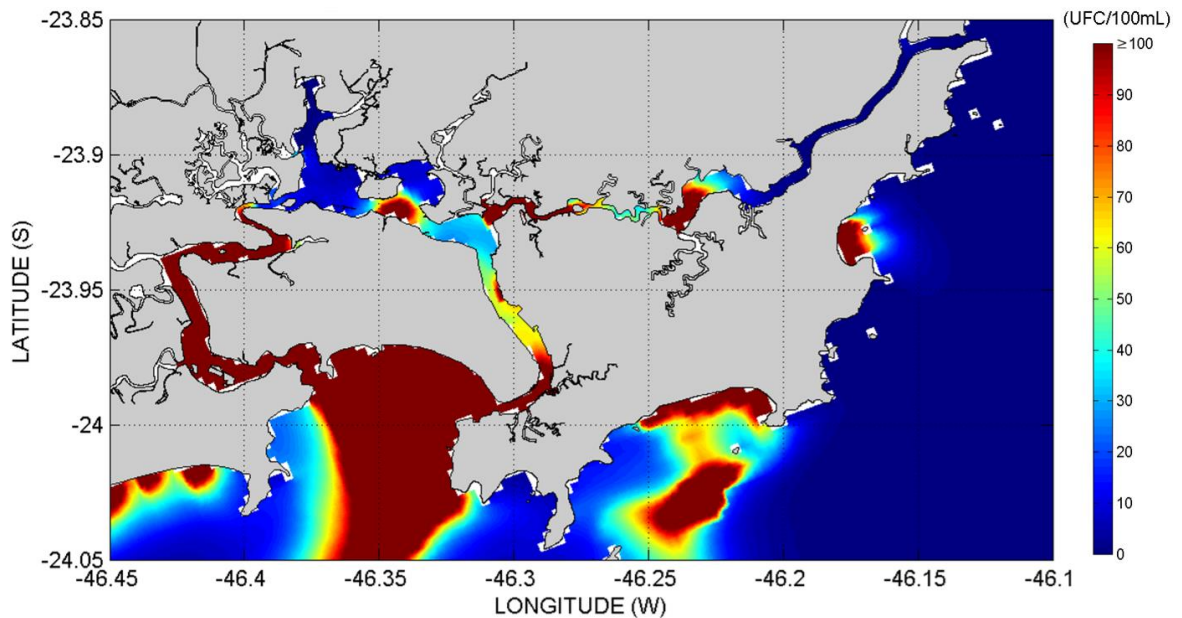
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 141 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 142 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

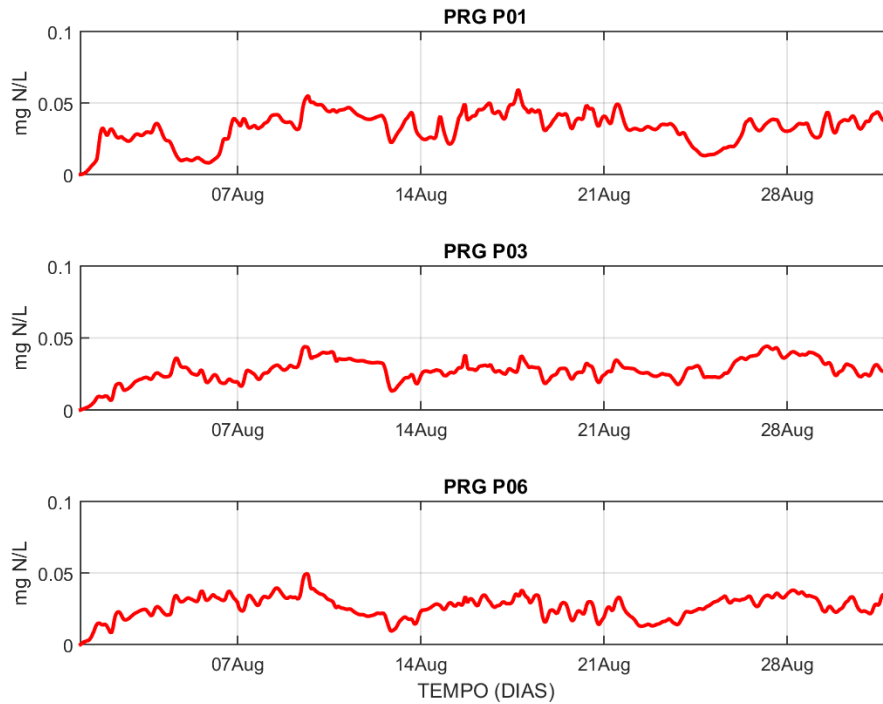
### 6.5.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

#### 6.5.3.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de amônio oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

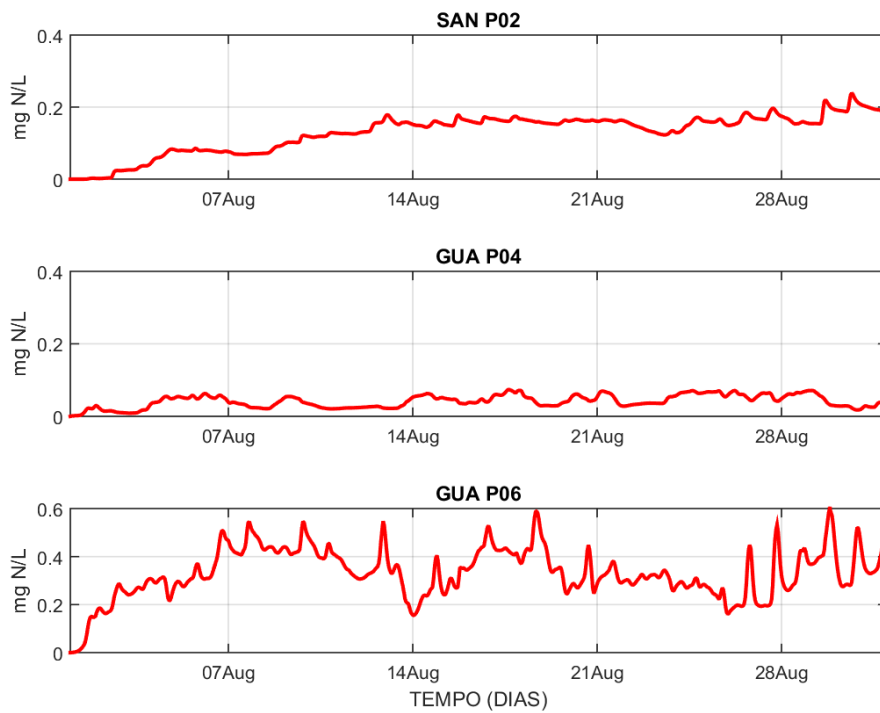
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 143 e 144.
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 145 e 146.
- Mapas de distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 147 e 148.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H17 até H20).

Figura 143 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



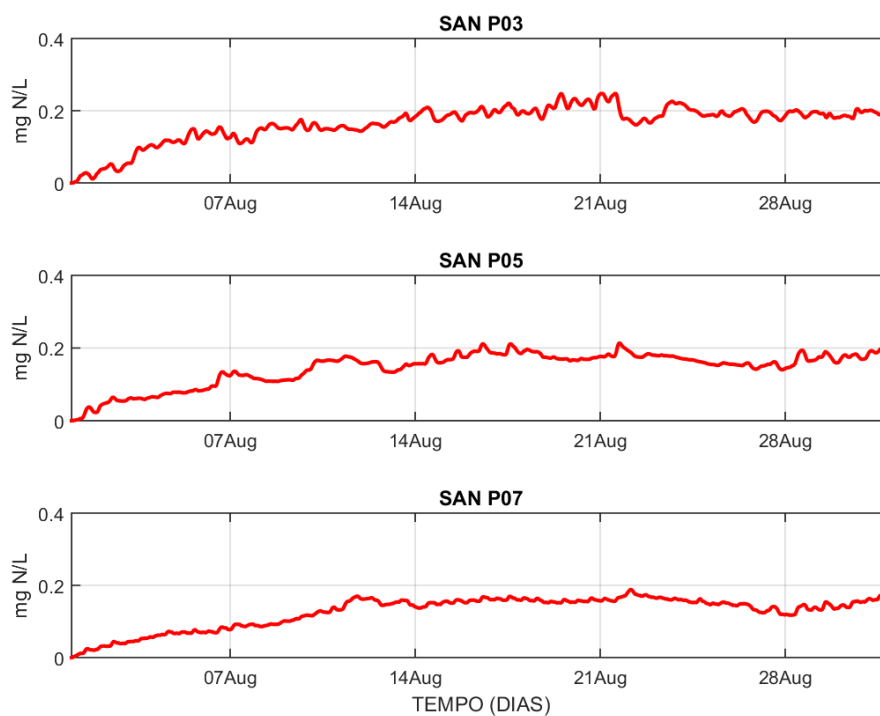
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 144 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



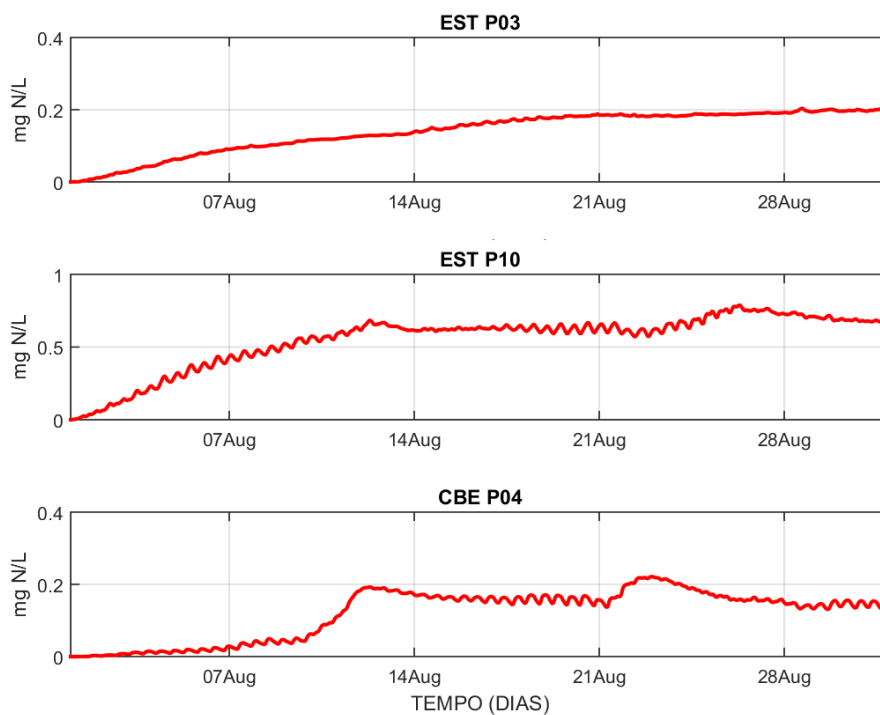
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 145 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



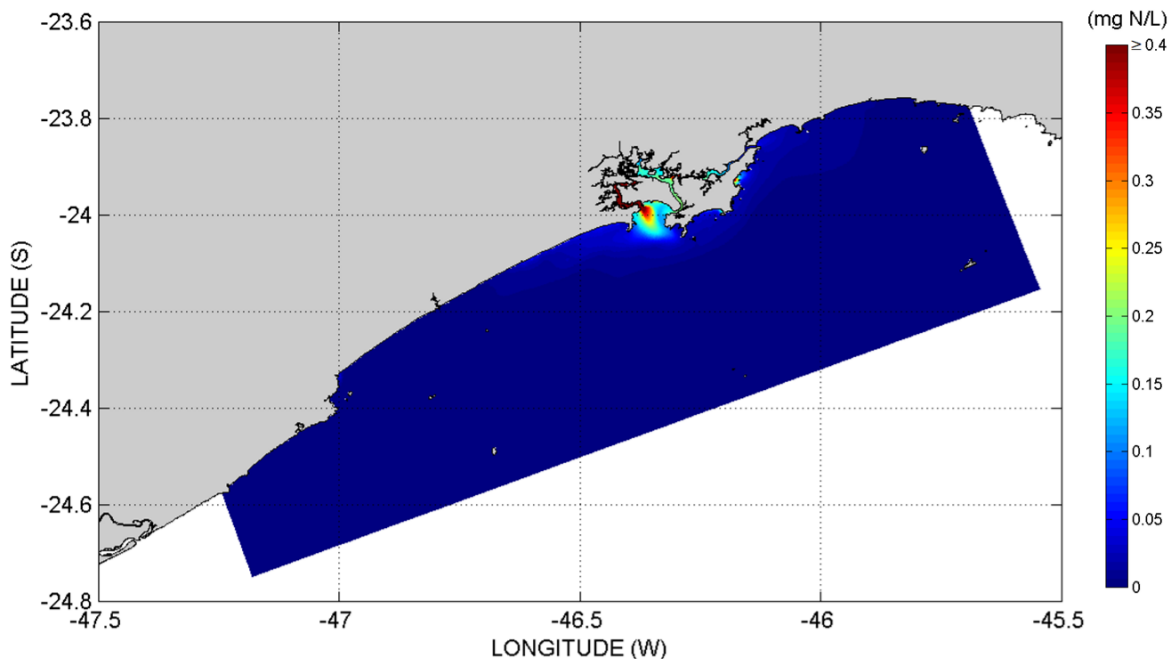
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 146 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



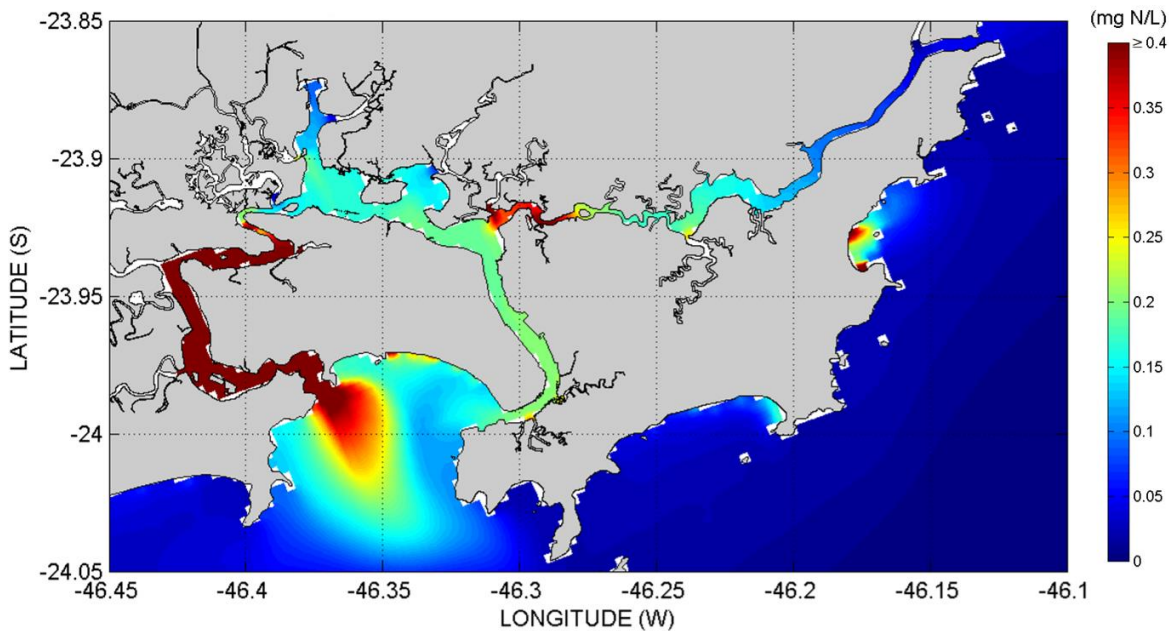
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 147 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 09:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 148 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 09:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

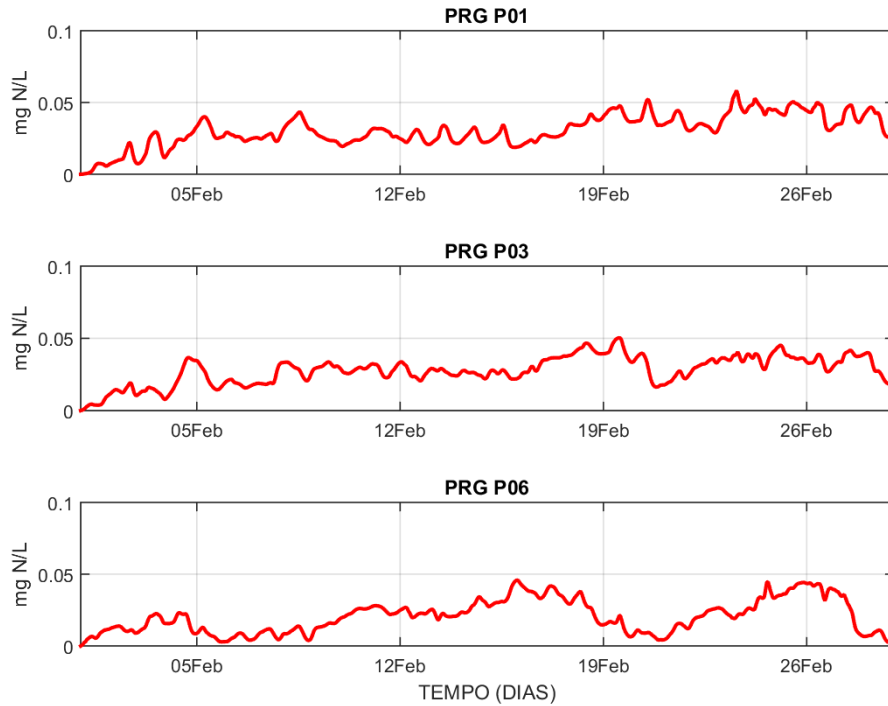
### 6.5.3.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de amônio oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 149 e 150.
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 151 e 152.
- Mapas de distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 153 e 154.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H21 até H24).

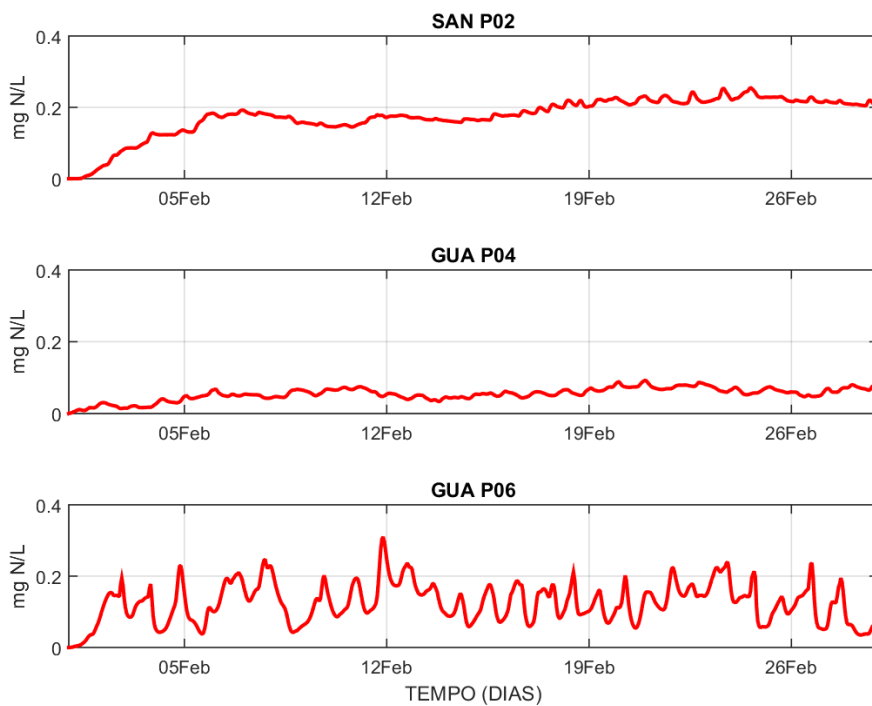


Figura 149 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



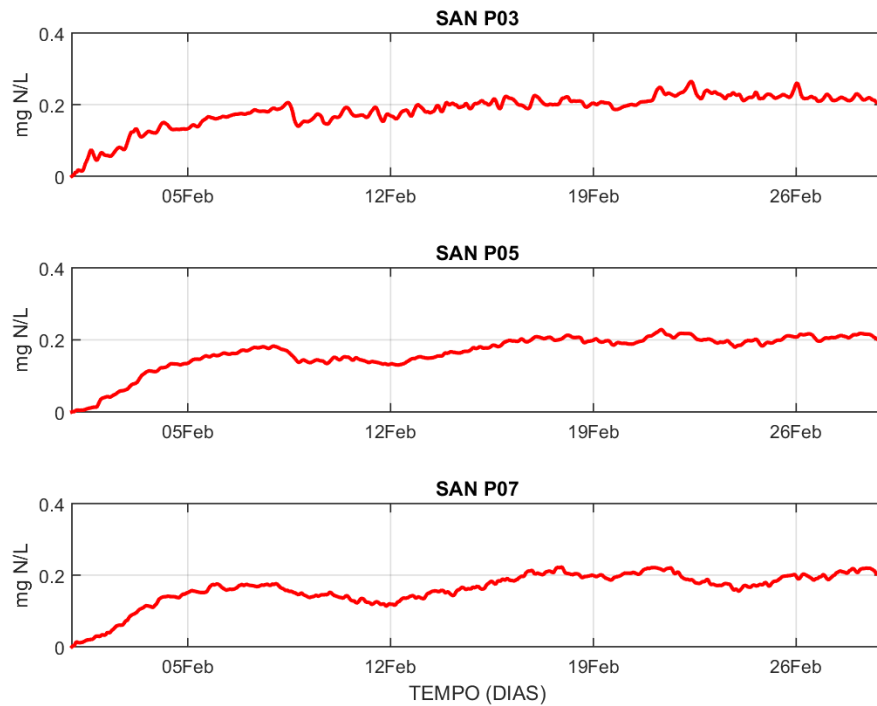
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 150 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



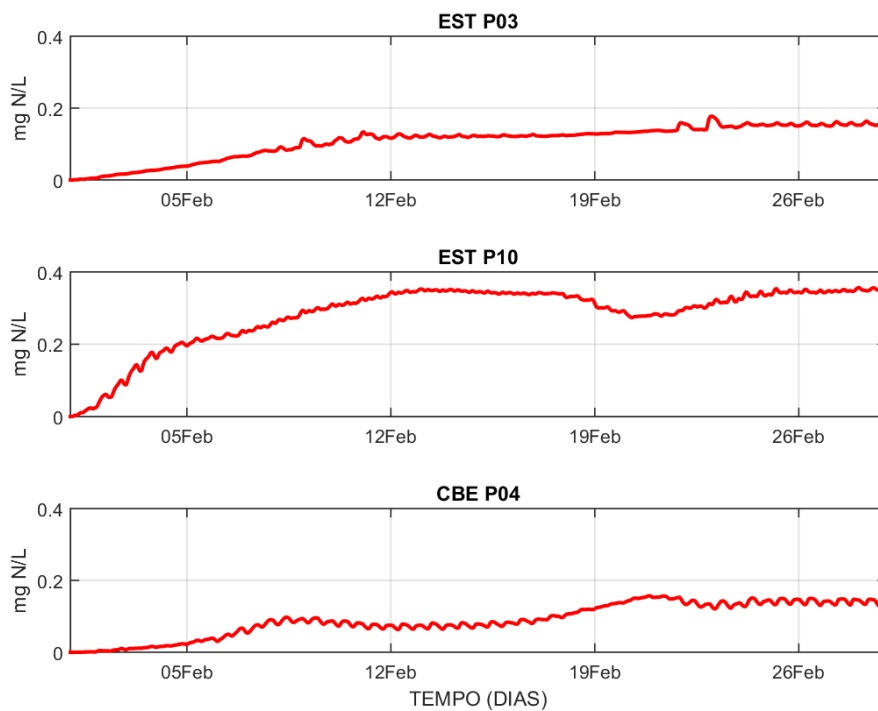
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 151 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



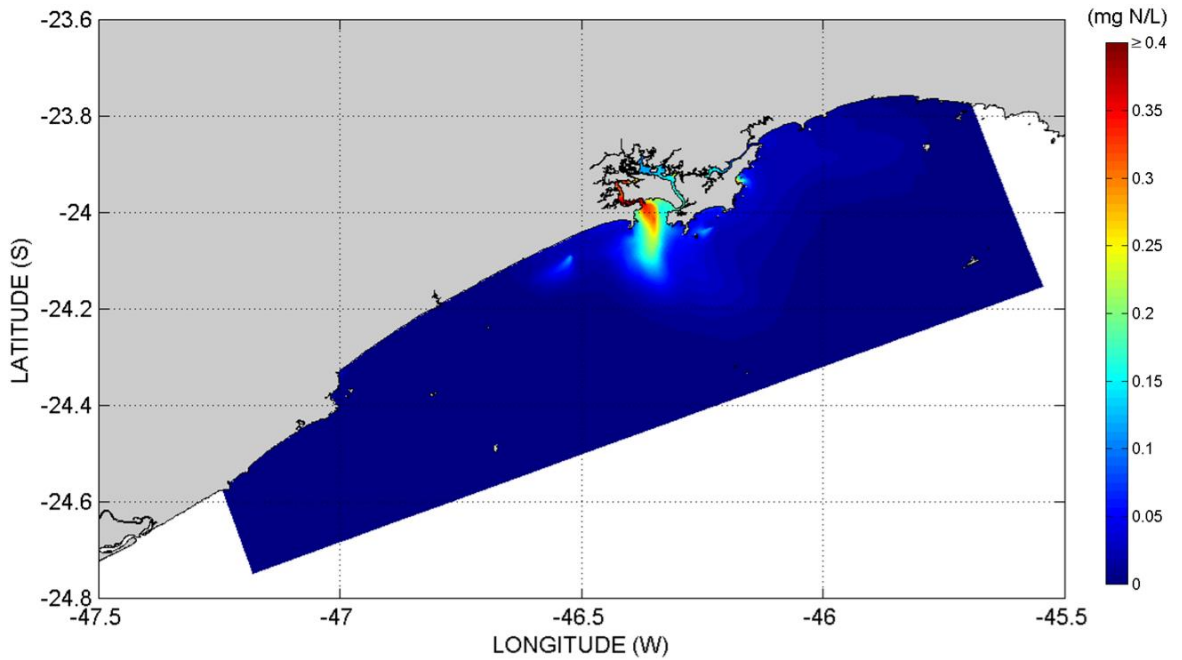
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 152 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



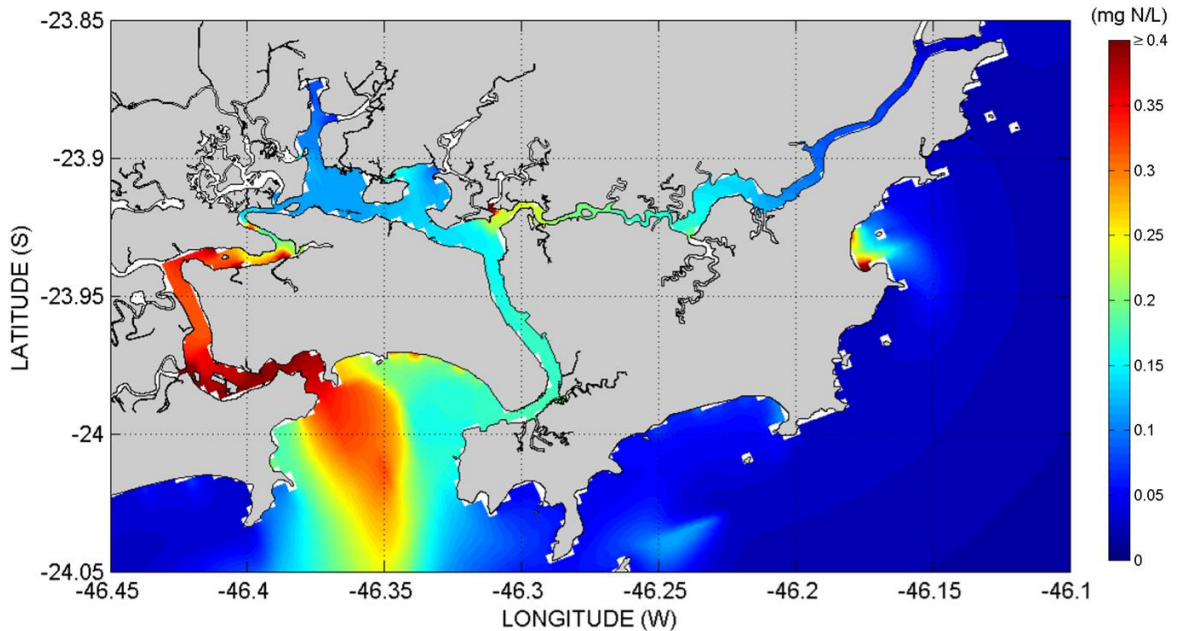
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 153 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 154 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

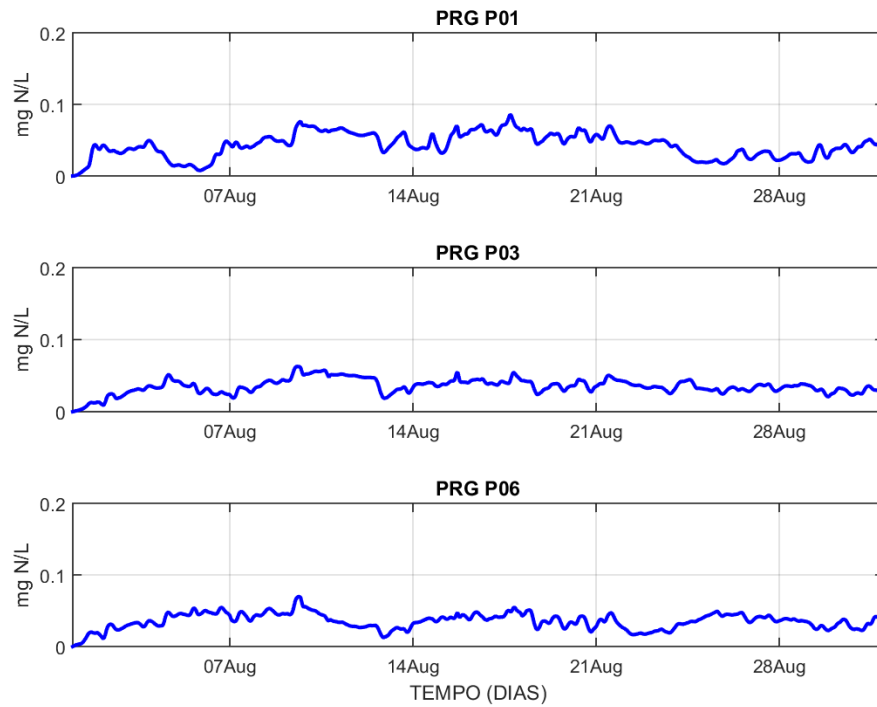
#### 6.5.4. Nitrato ( $NO_3^-$ )

##### 6.5.4.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de nitrato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

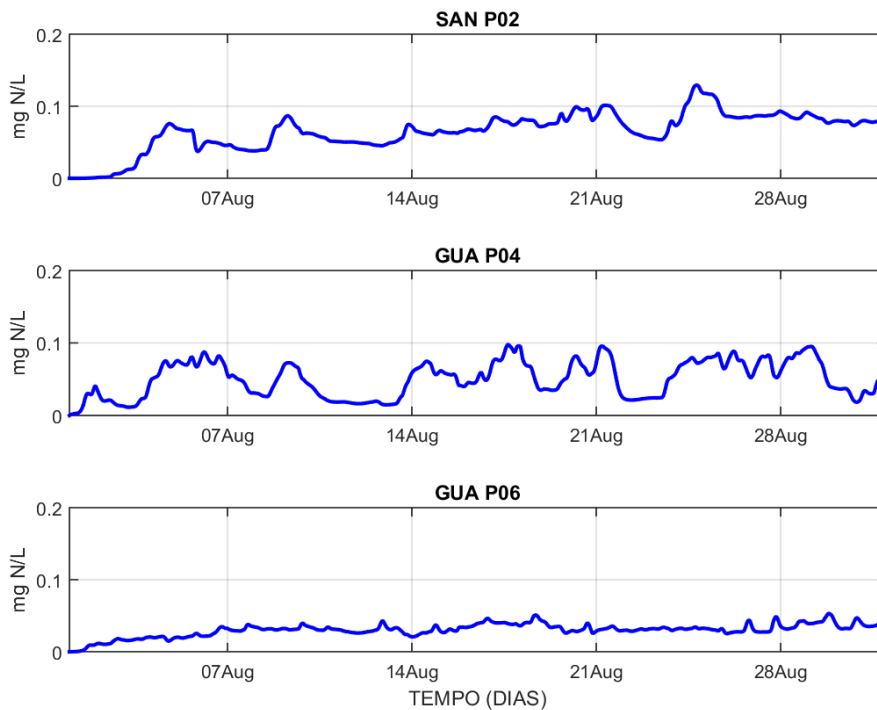
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 155 e 156.
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 157 e 158.
- Mapas de distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 159 e 160.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H25 até H28).

Figura 155 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



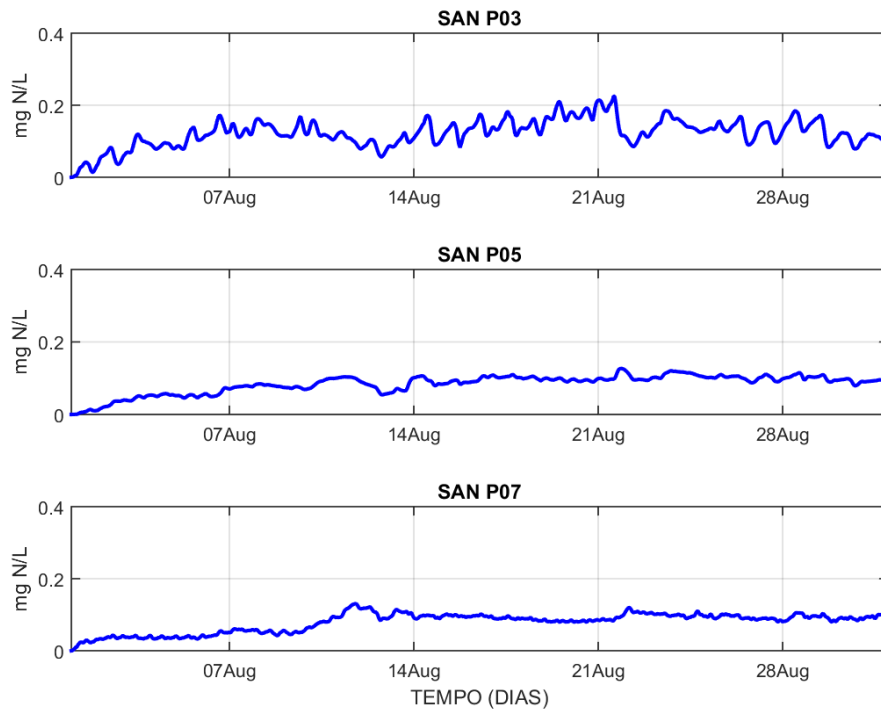
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 156 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



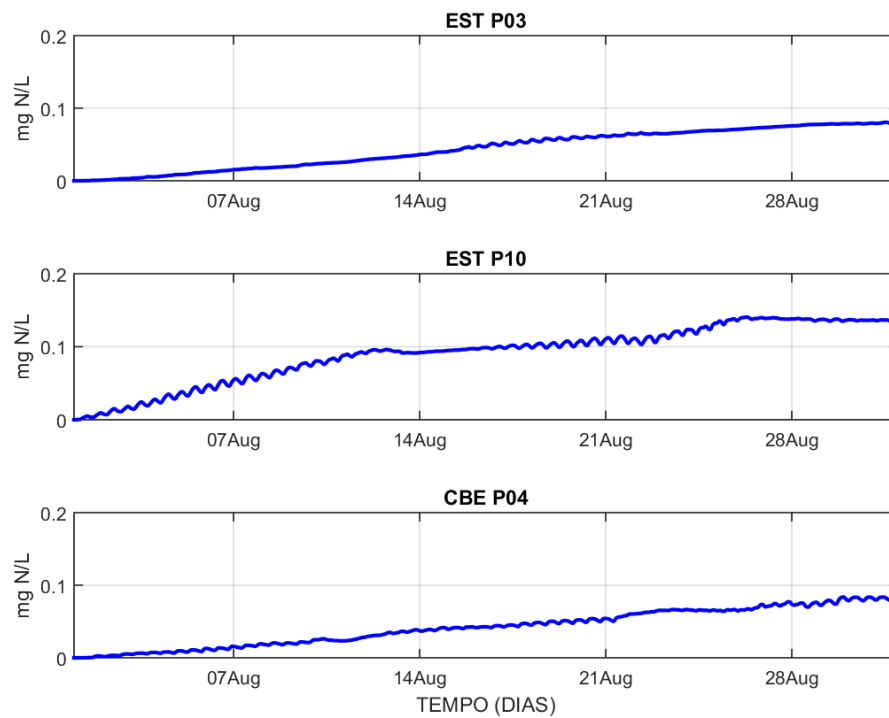
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 157 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



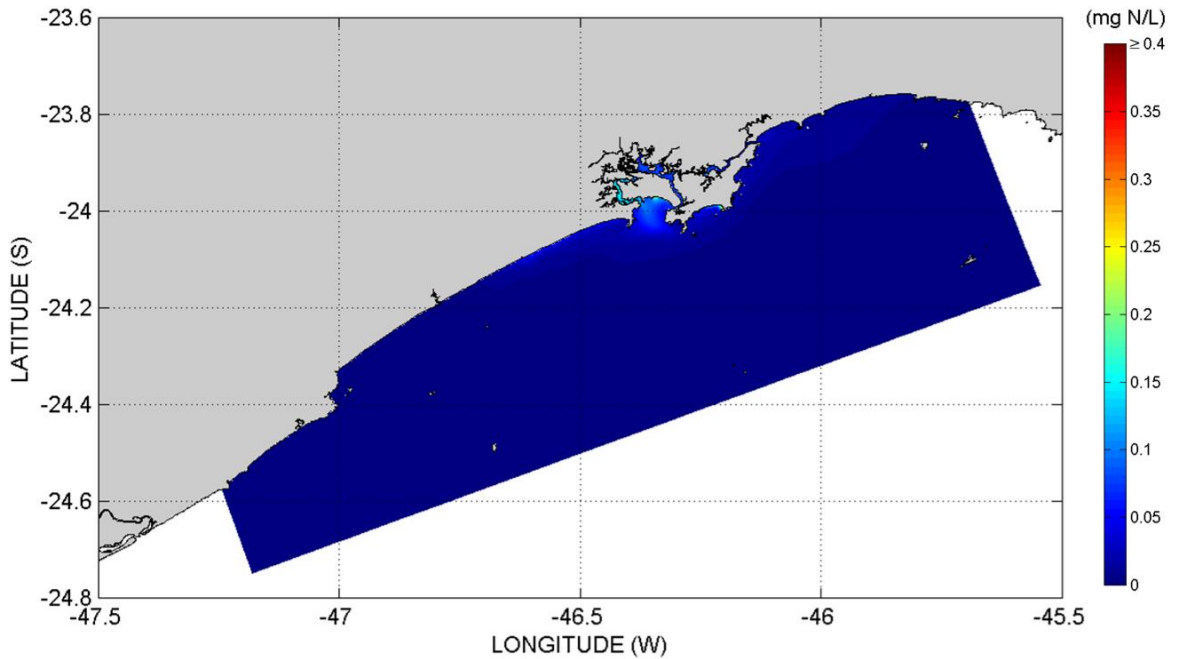
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 158 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



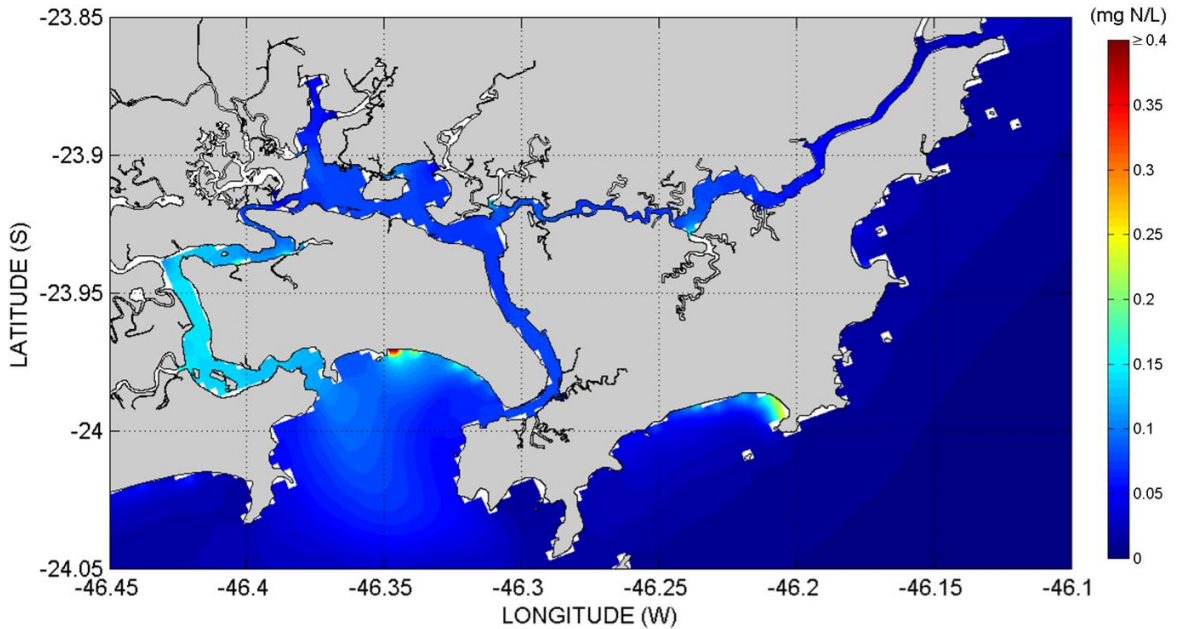
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 159 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 160 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

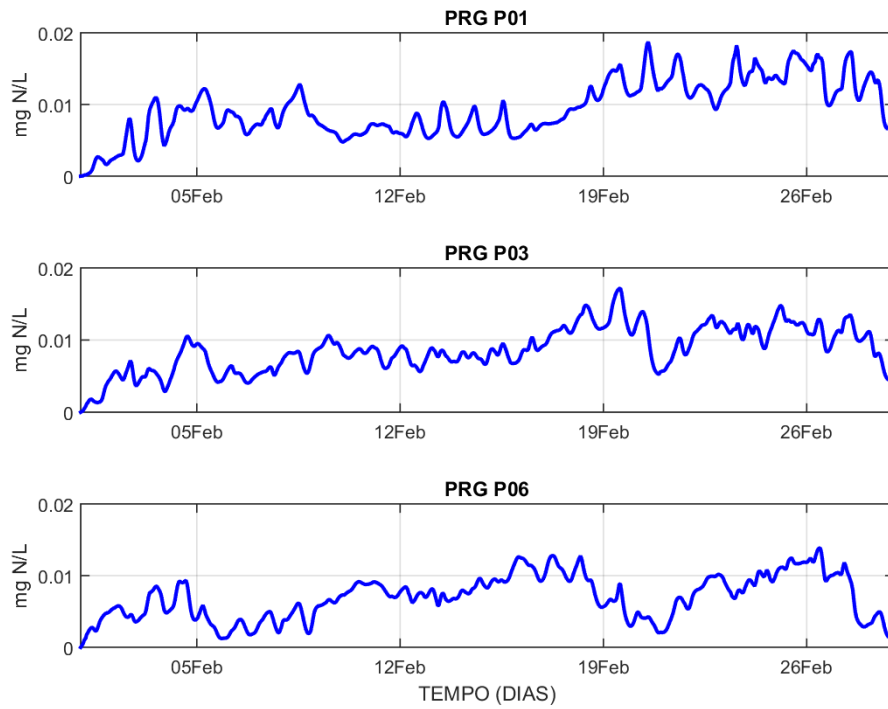
#### 6.5.4.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de nitrato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 161 e 162.
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 163 e 164.
- Mapas de distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 165 e 166.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H29 até H32).

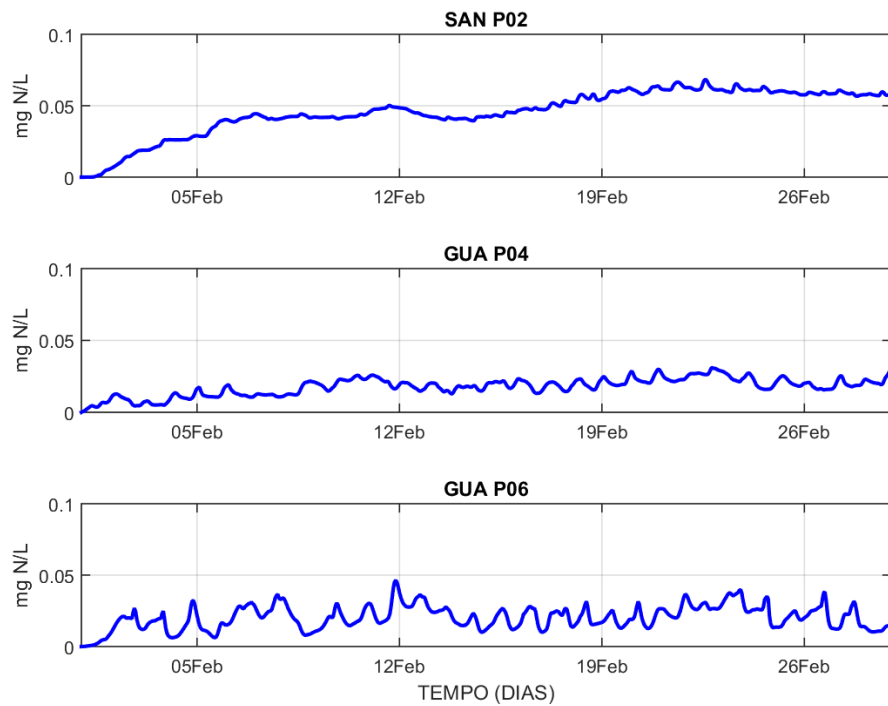


Figura 161 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



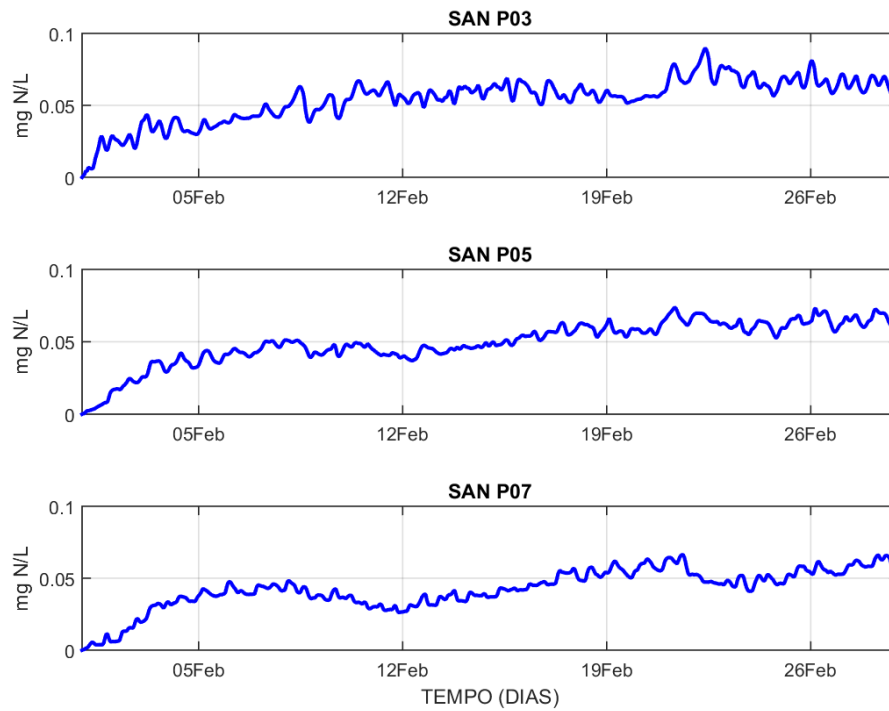
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 162 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



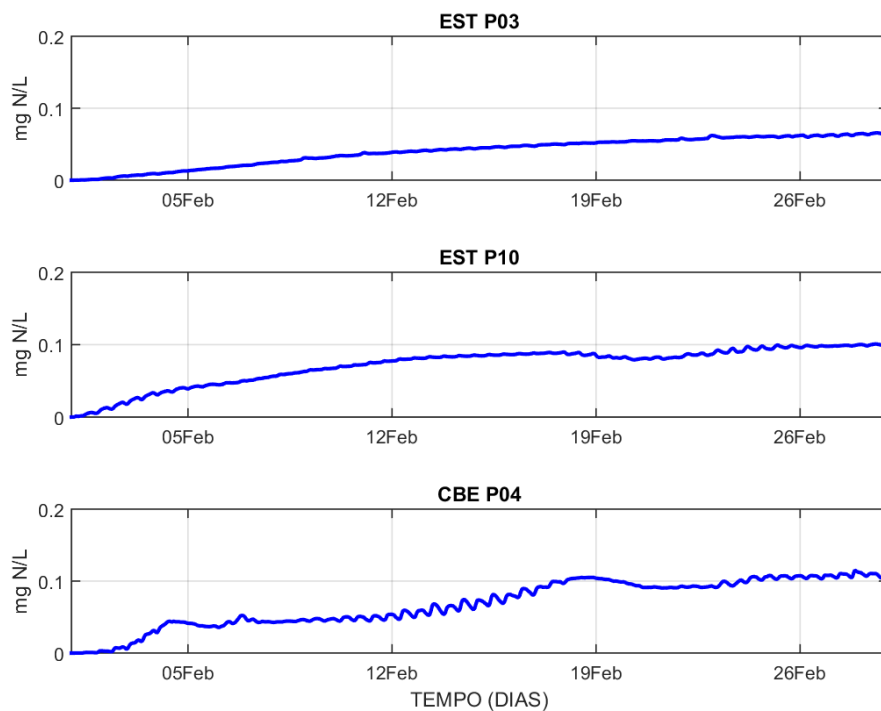
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 163 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



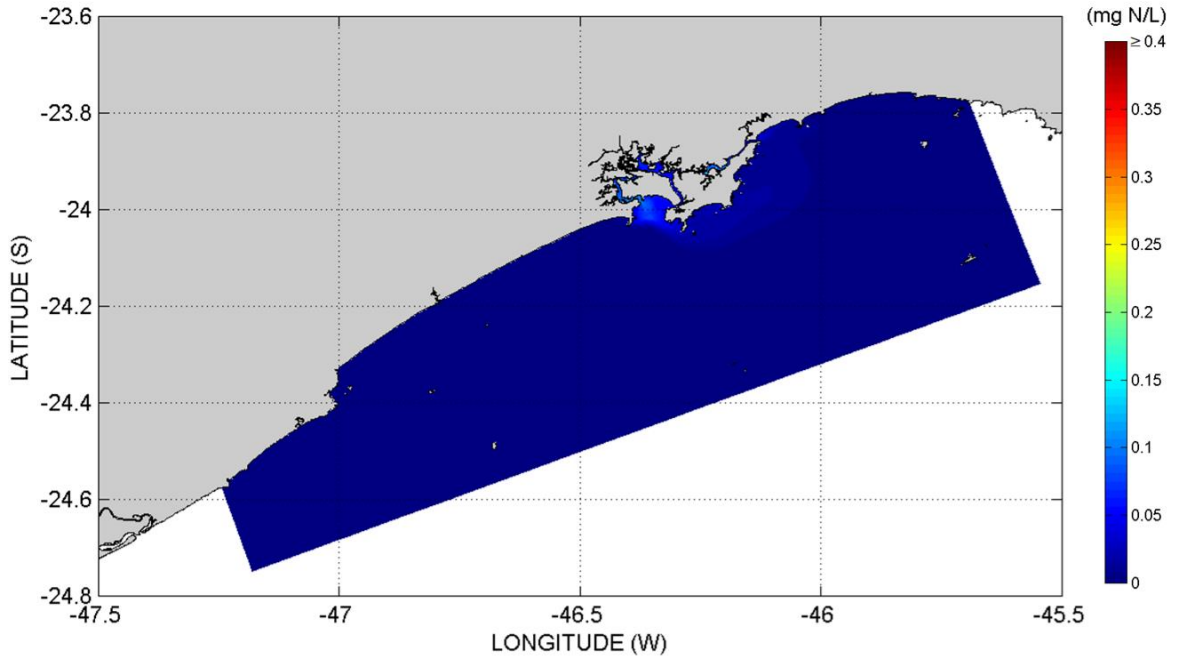
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 164 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



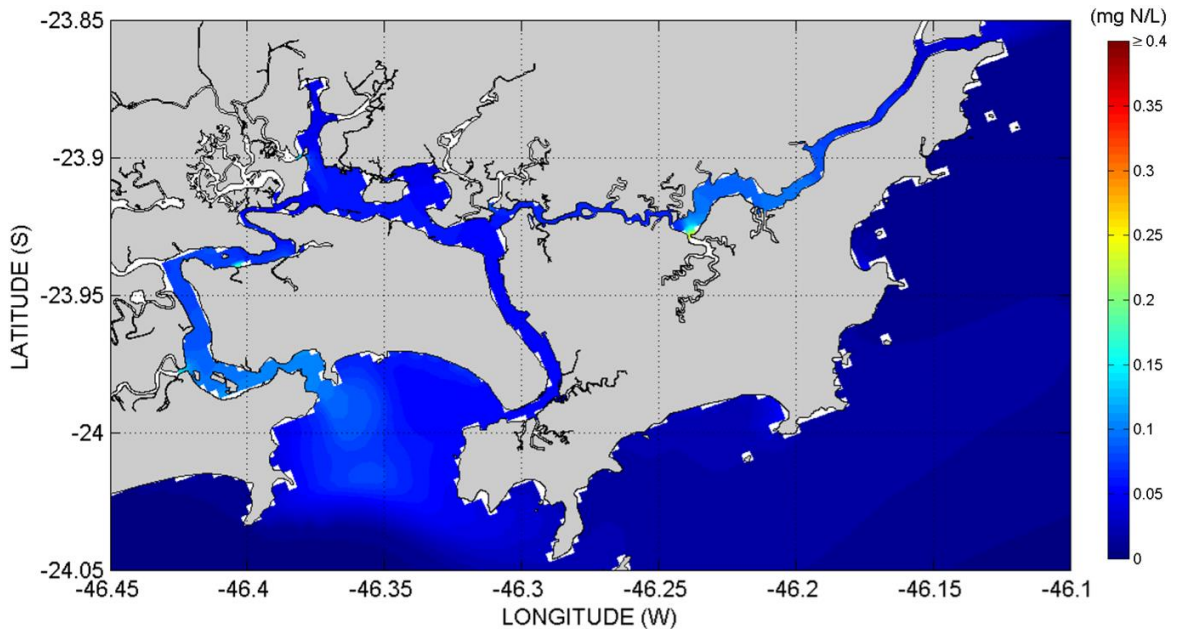
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 165 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (20/02/2017 às 20:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 166 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (20/02/2017 às 20:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

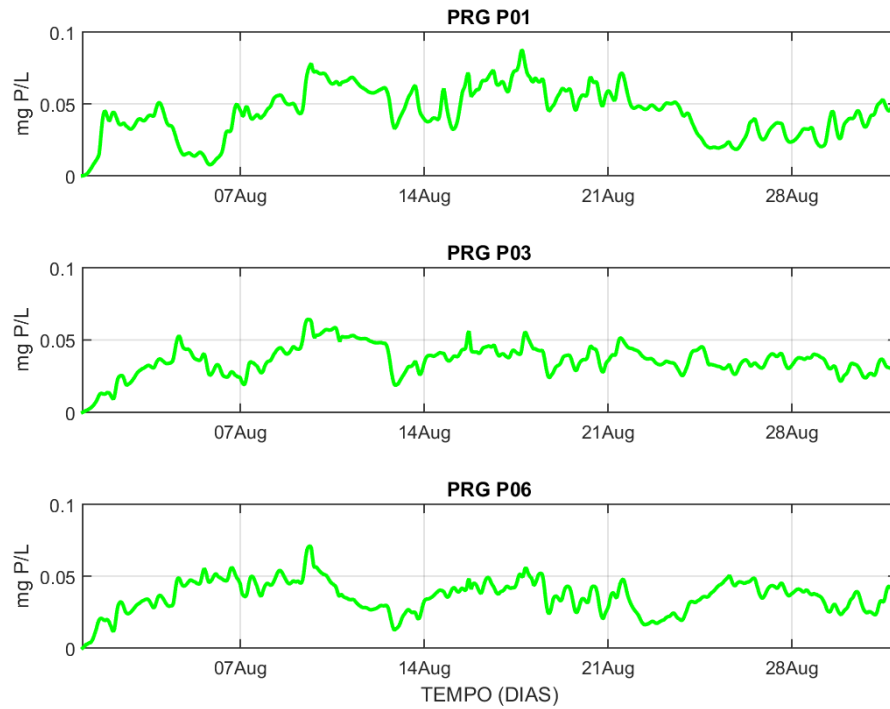
### 6.5.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

#### 6.5.5.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de fosfato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

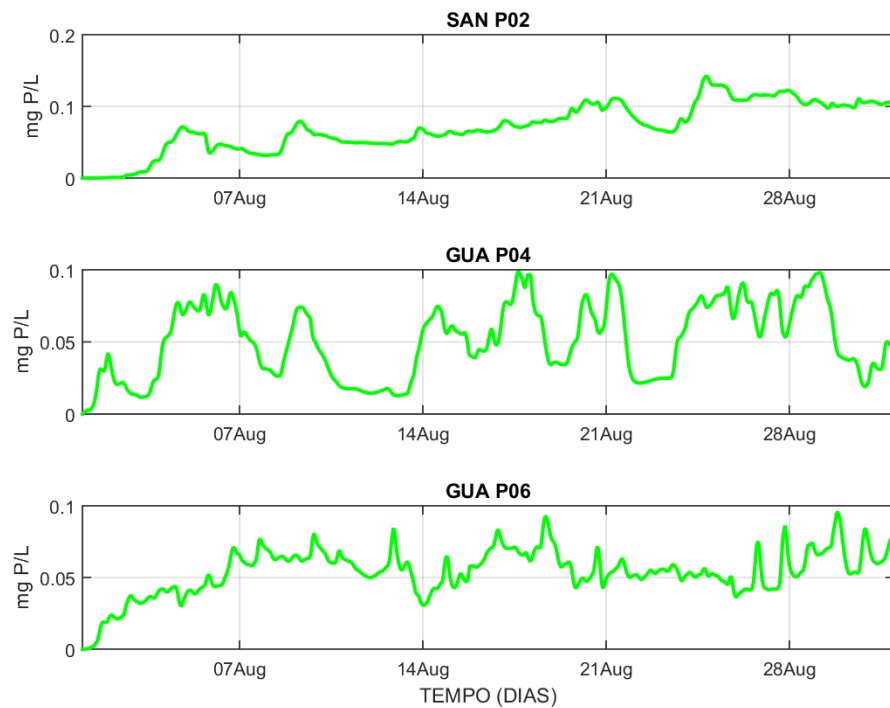
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 167 e 168.
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 169 e 170.
- Mapas de distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 171 e 172.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H33 até H36).

Figura 167 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



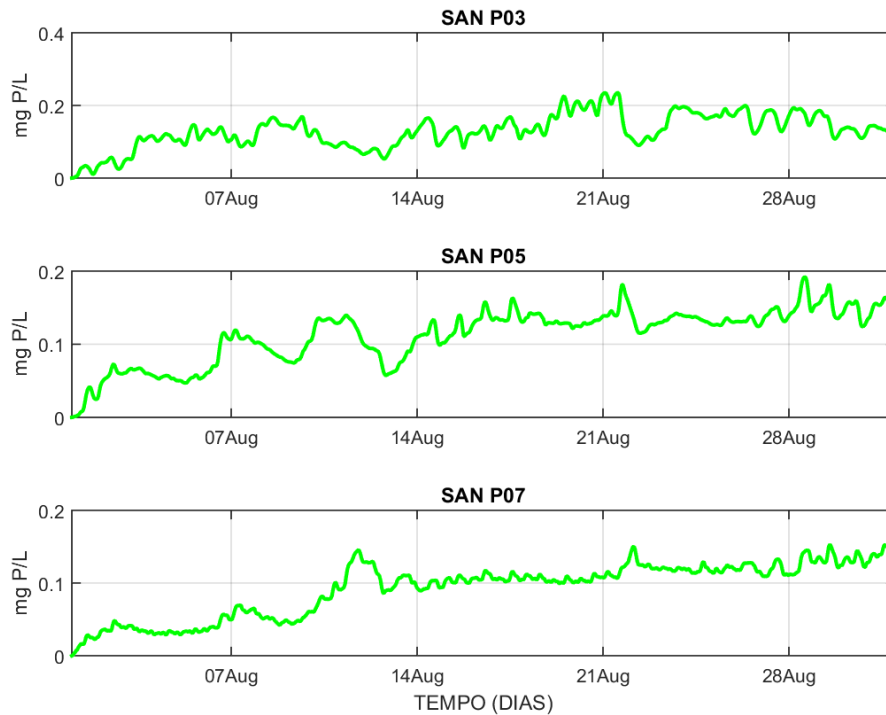
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 168 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



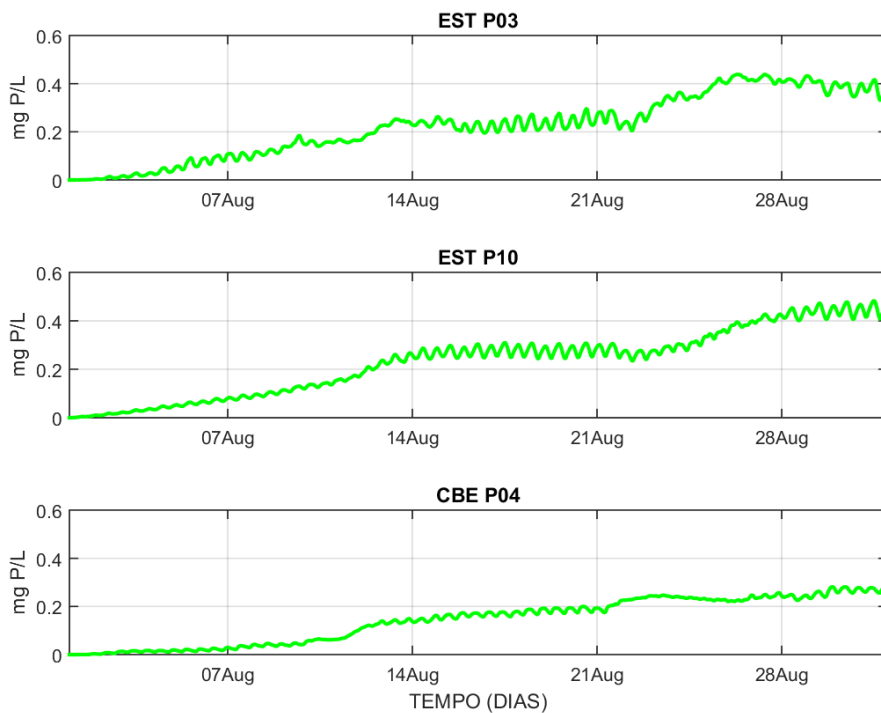
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 169 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



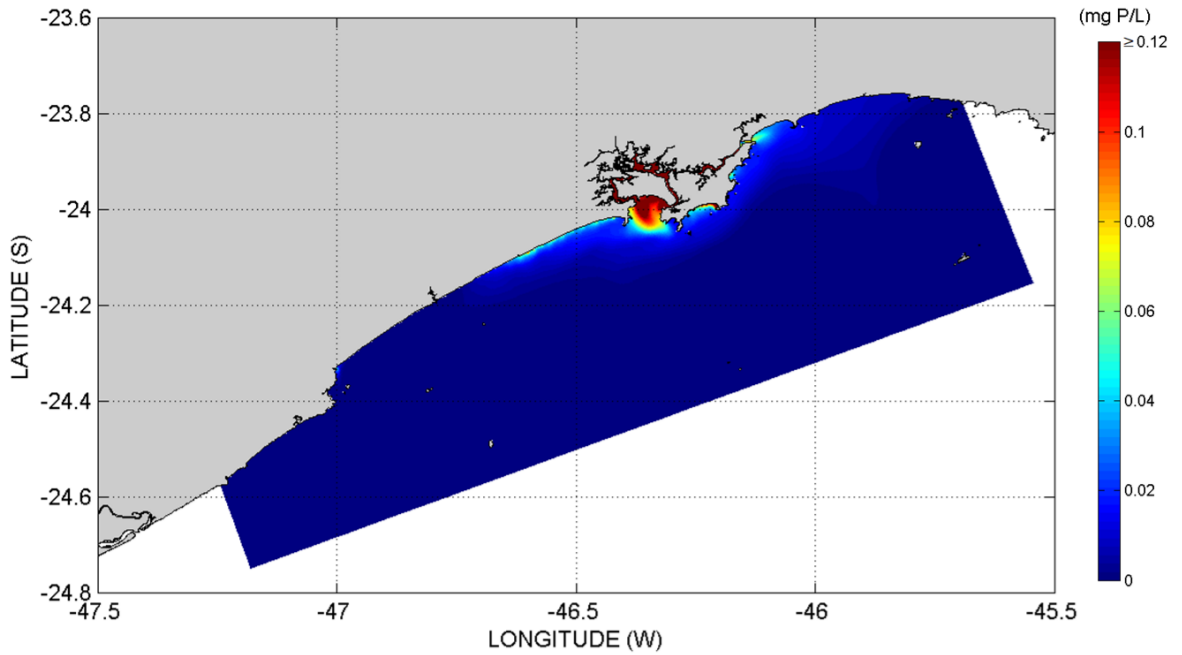
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 170 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT1).



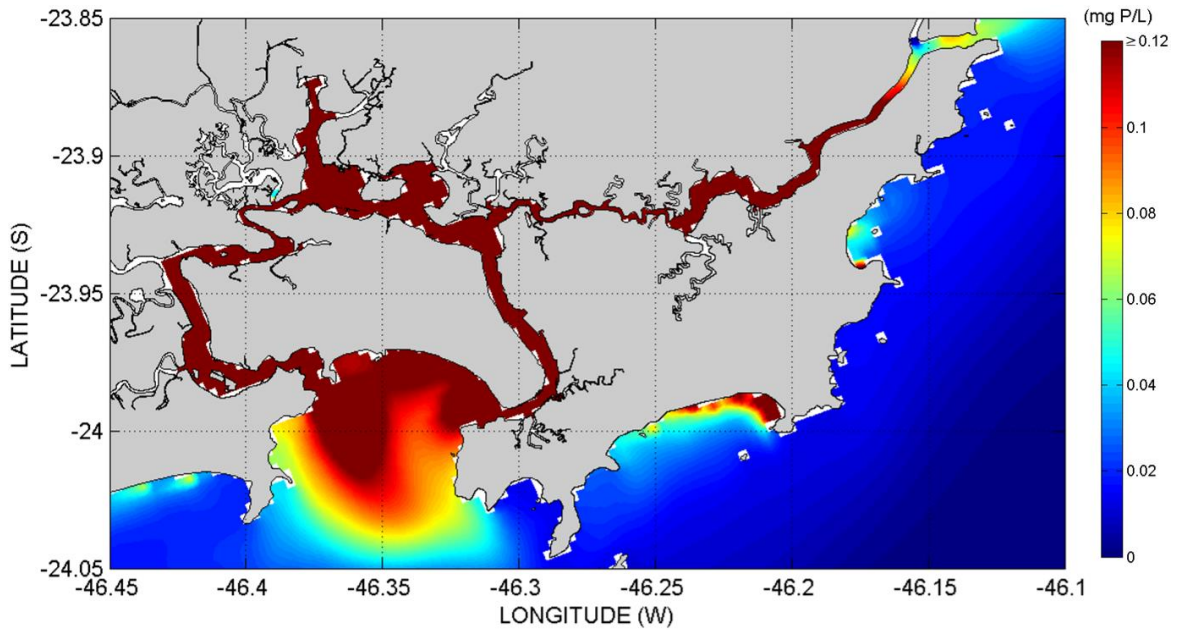
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 171 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 172 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (27/08/2016 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

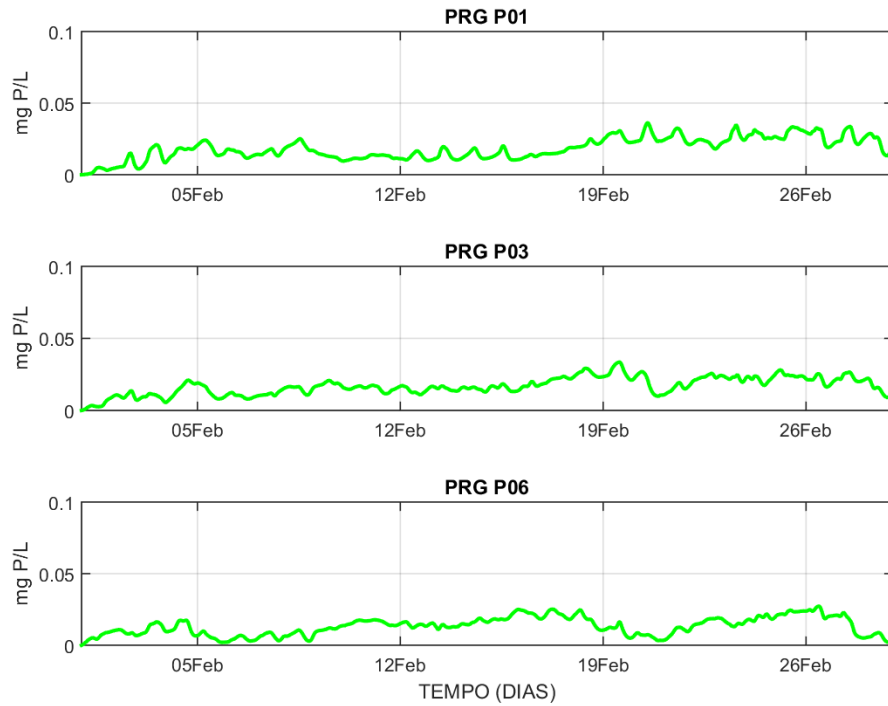
#### 6.5.5.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de fosfato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT1 (situação atual), foram selecionados:

- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 173 e 174.
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 175 e 176.
- Mapas de distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 177 e 178.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice H** (ver Tabelas H37 até H40).

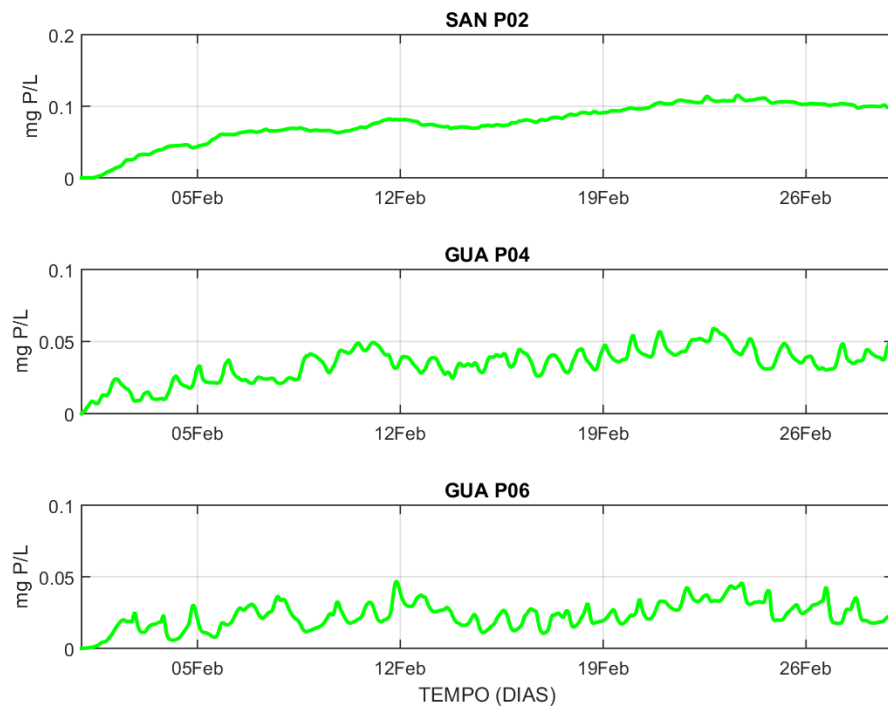


Figura 173 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



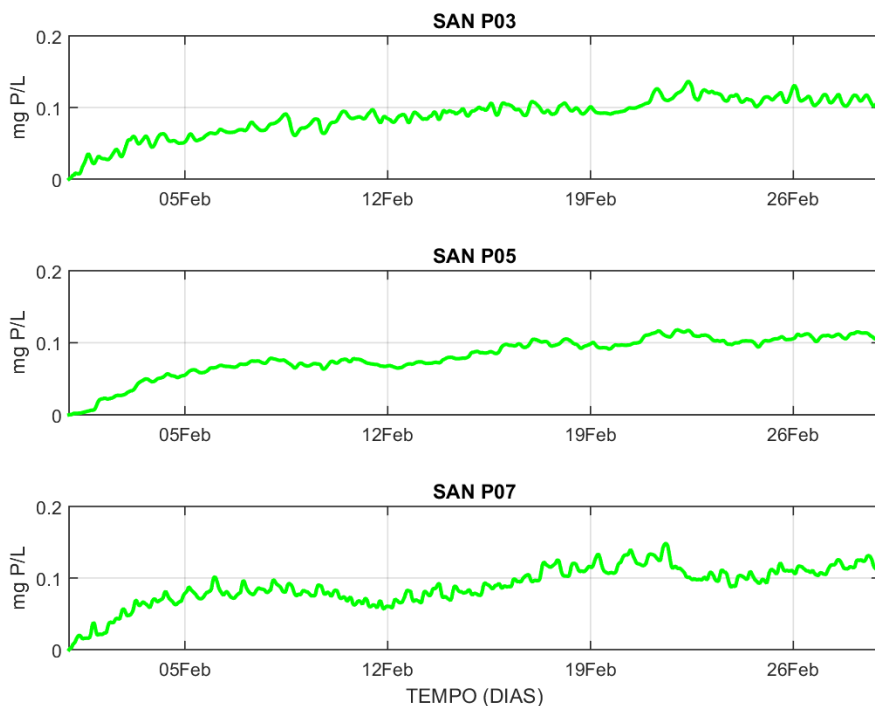
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 174 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



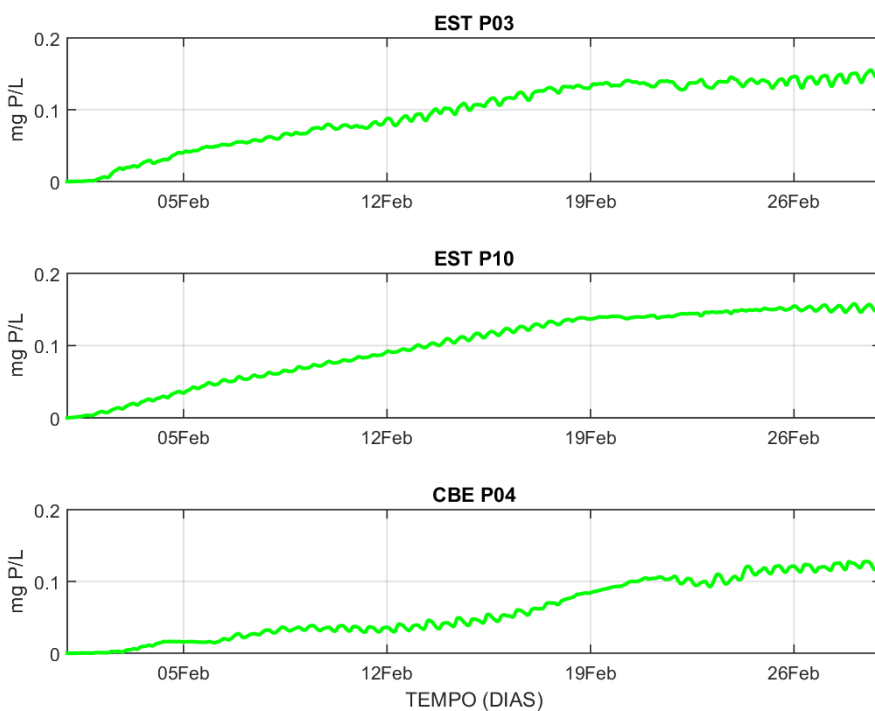
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 175 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



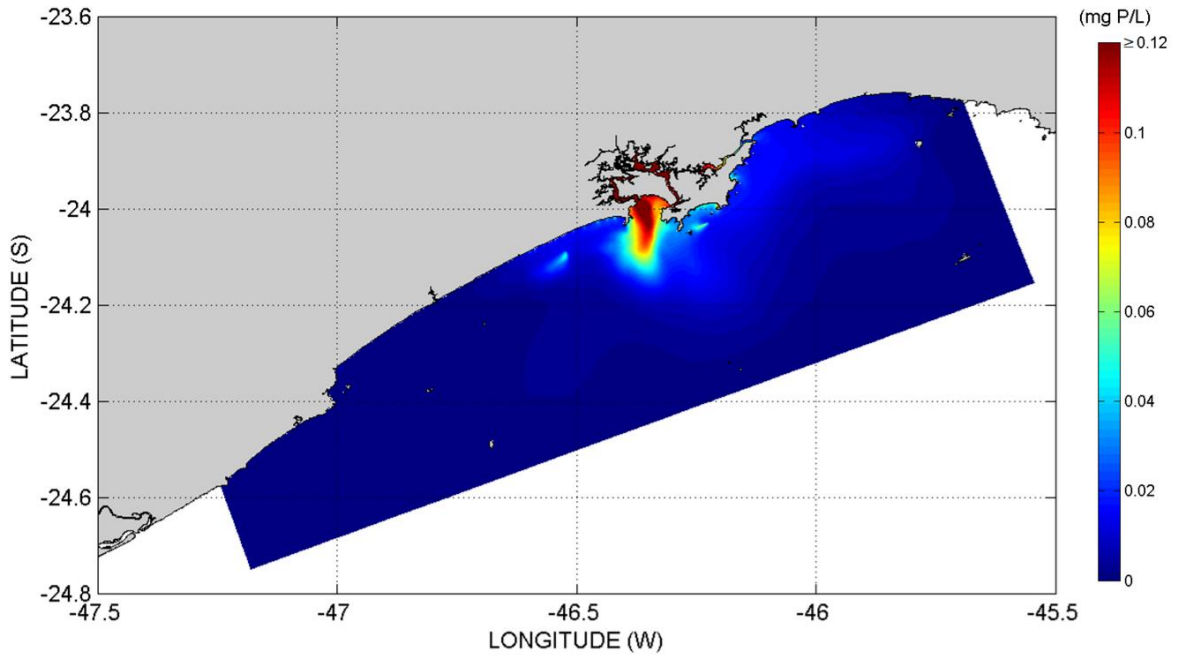
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 176 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



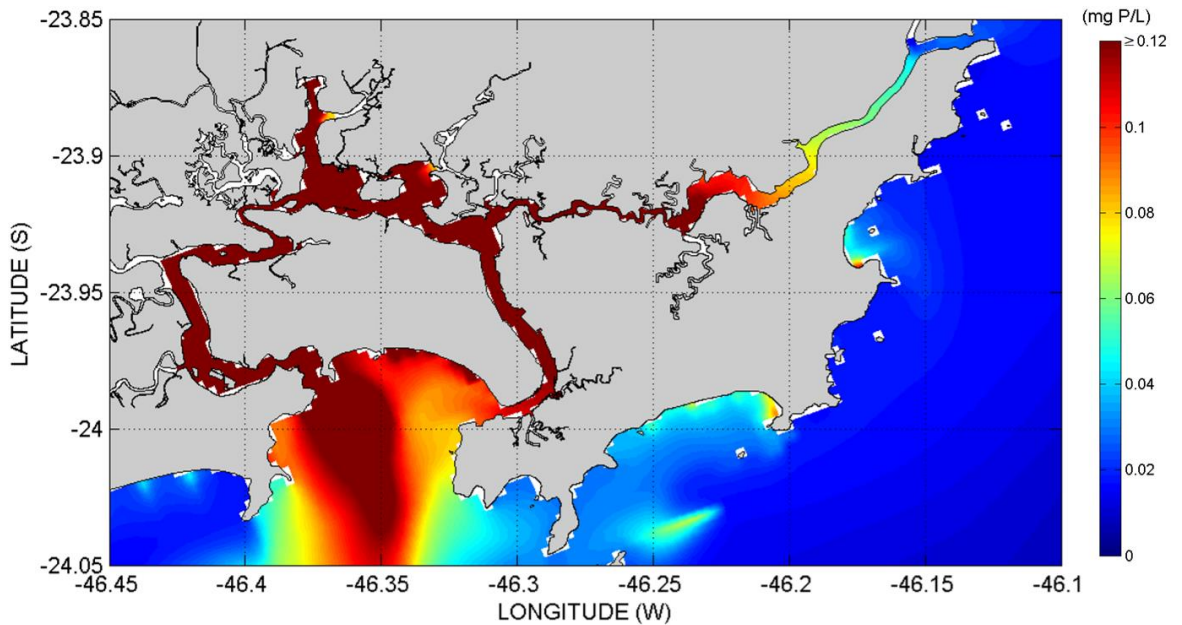
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 177 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 178 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 6.6. Modelagem de campo distante (cenário PLT2)

Nesta seção, é apresentada uma seleção de resultados da modelagem de qualidade da água em campo distante (*Escherichia coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) oriundos dos processamentos realizados através do modelo D3D-WAQ, para a grade principal (Baixada Santista), nos períodos de inverno (agosto 2016) e de verão (fevereiro 2017), na camada vertical Sigma 01 (superfície), para o cenário PLT2 (situação idealizada).

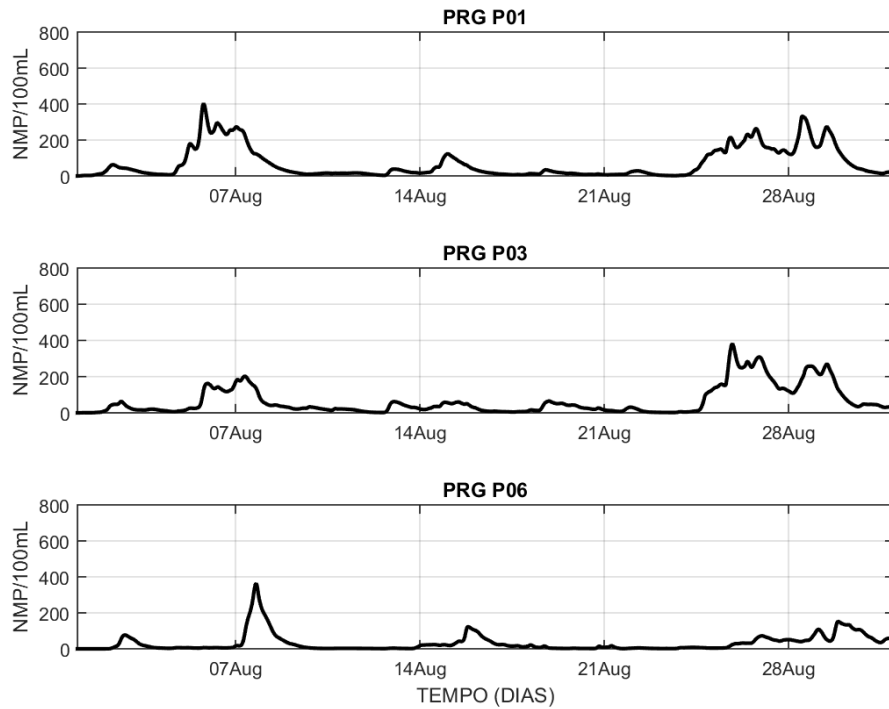
### 6.6.1. *Escherichia coli*

#### 6.6.1.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de *Escherichia coli* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

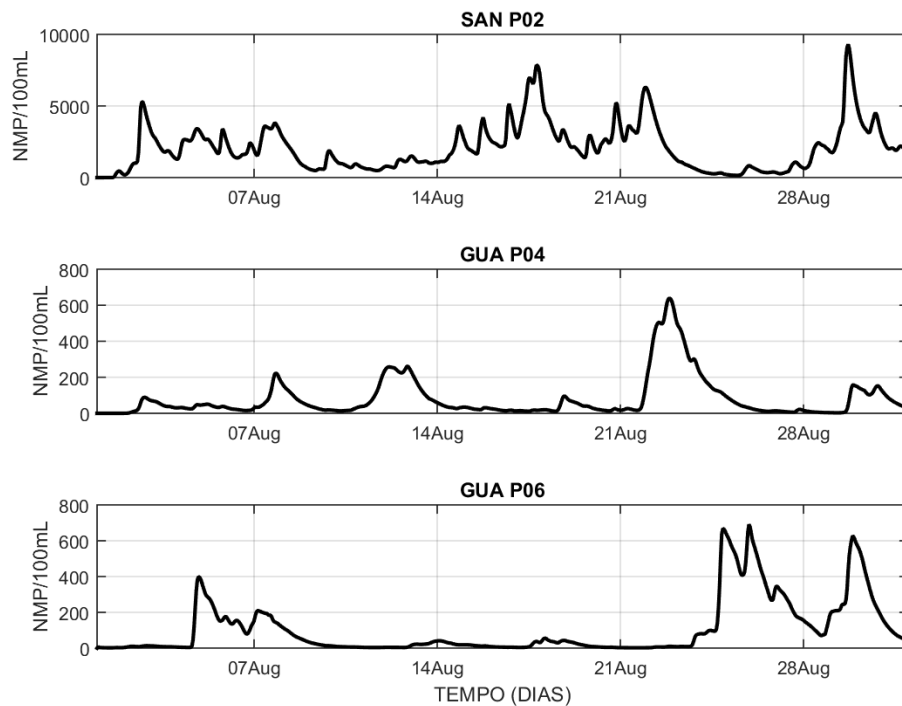
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 179 e 180.
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 181 e 182.
- Mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 183 e 184.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I1 até I4).

Figura 179 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



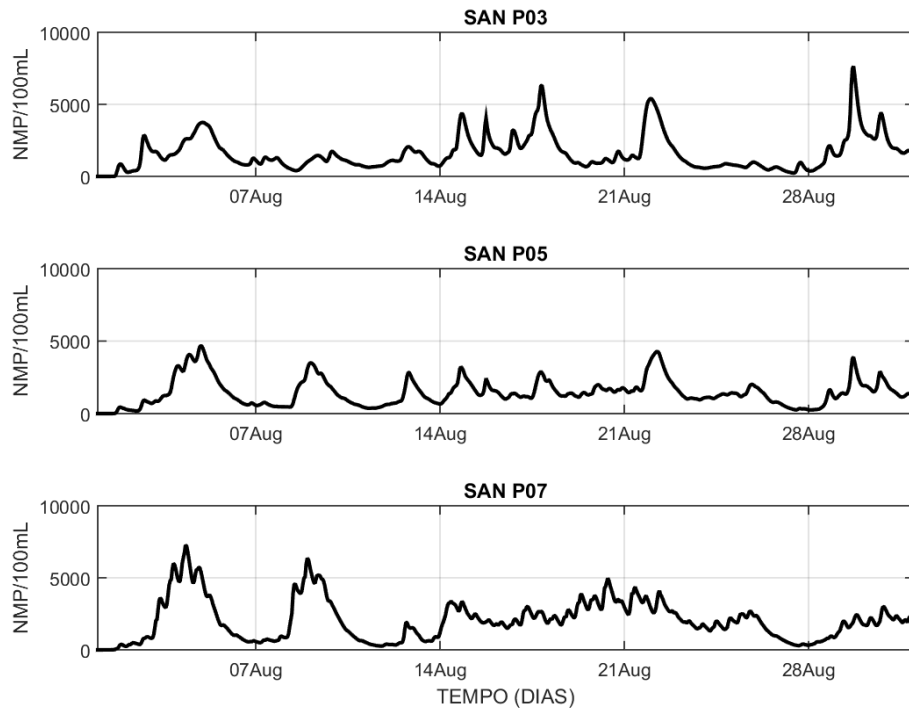
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 180 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



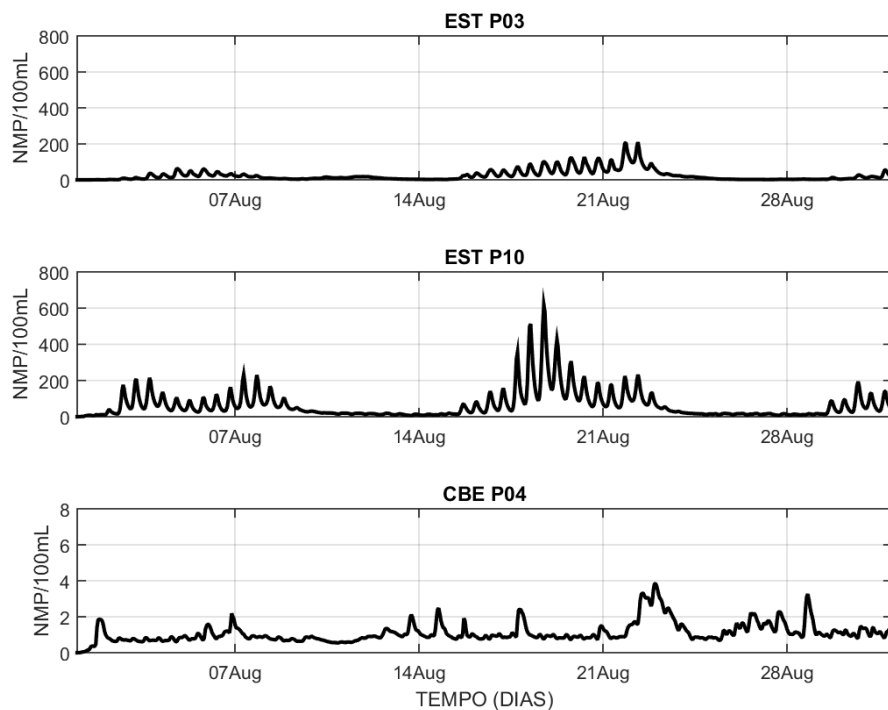
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 181 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



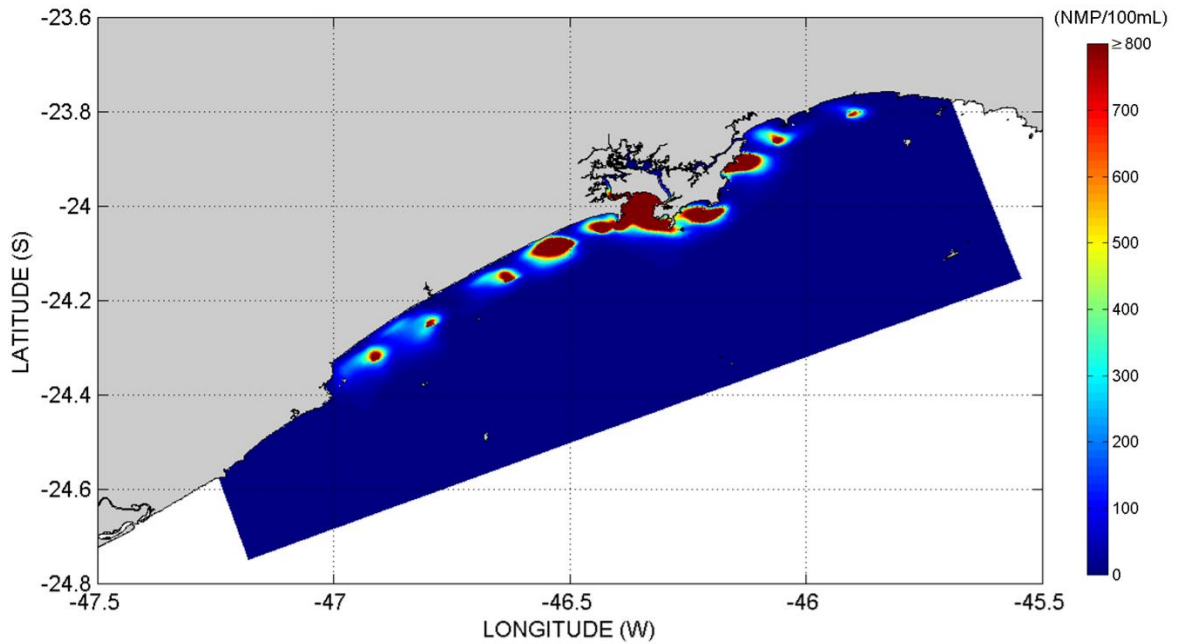
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 182 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



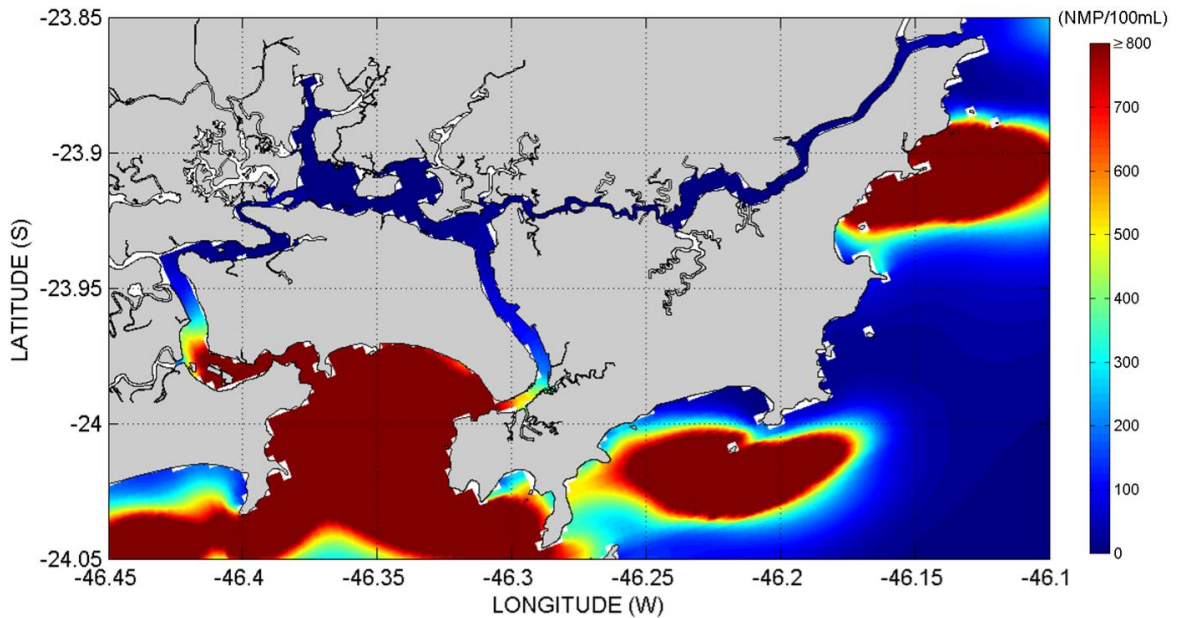
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 183 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 184 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

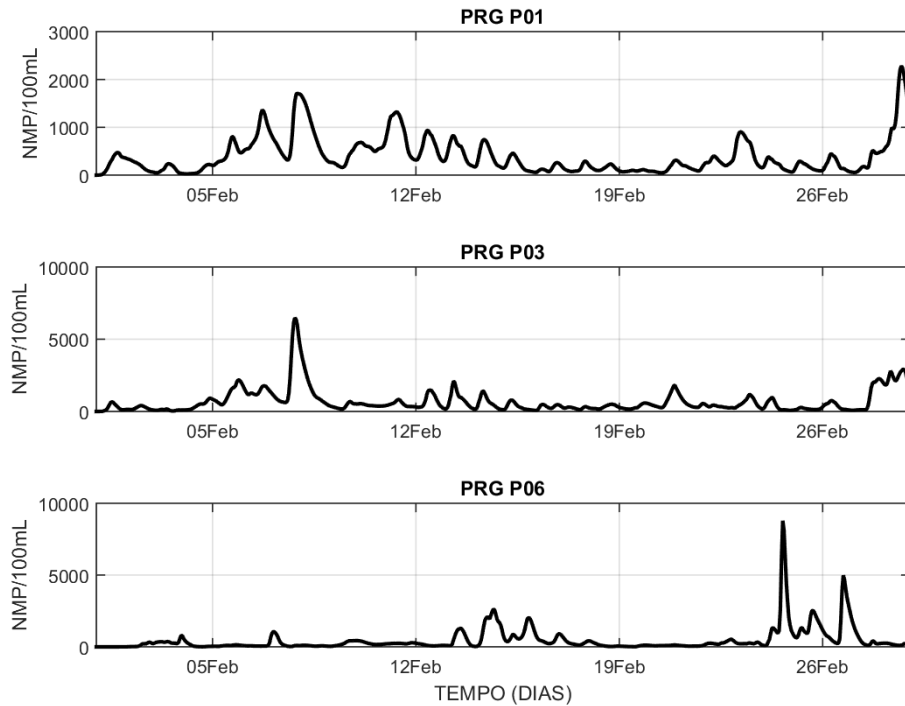
#### 6.6.1.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de *Escherichia coli* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 185 e 186.
- Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 187 e 188.
- Mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 189 e 190.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I5 até I8).

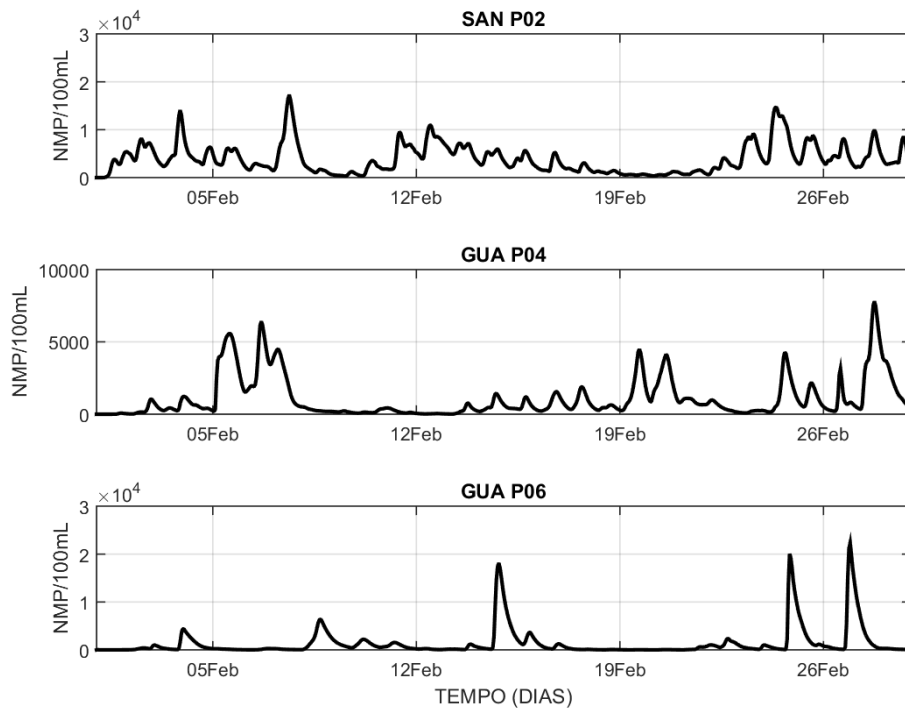


Figura 185 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



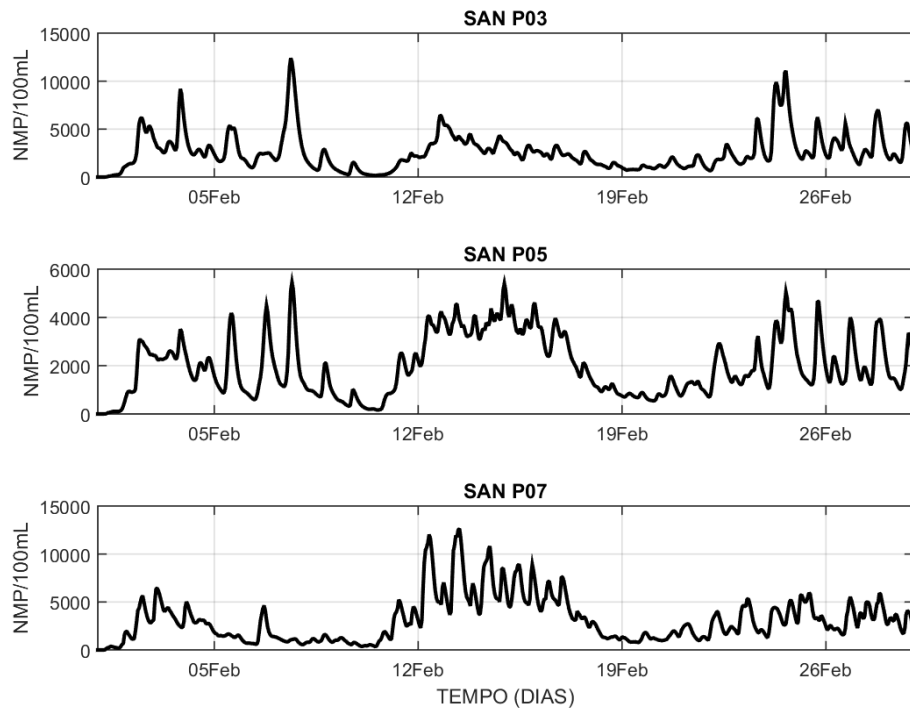
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 186 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



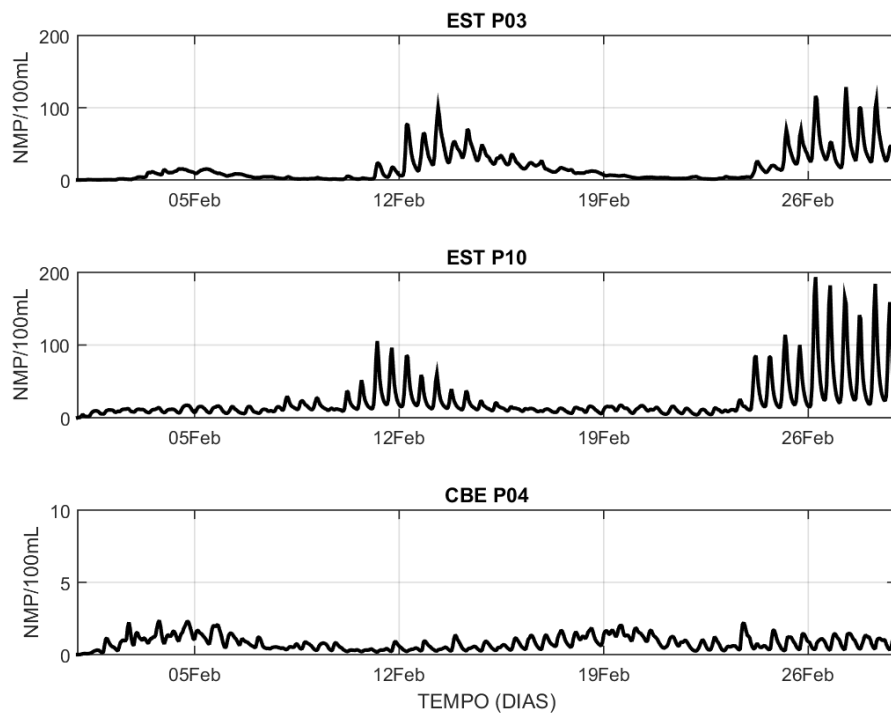
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 187 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



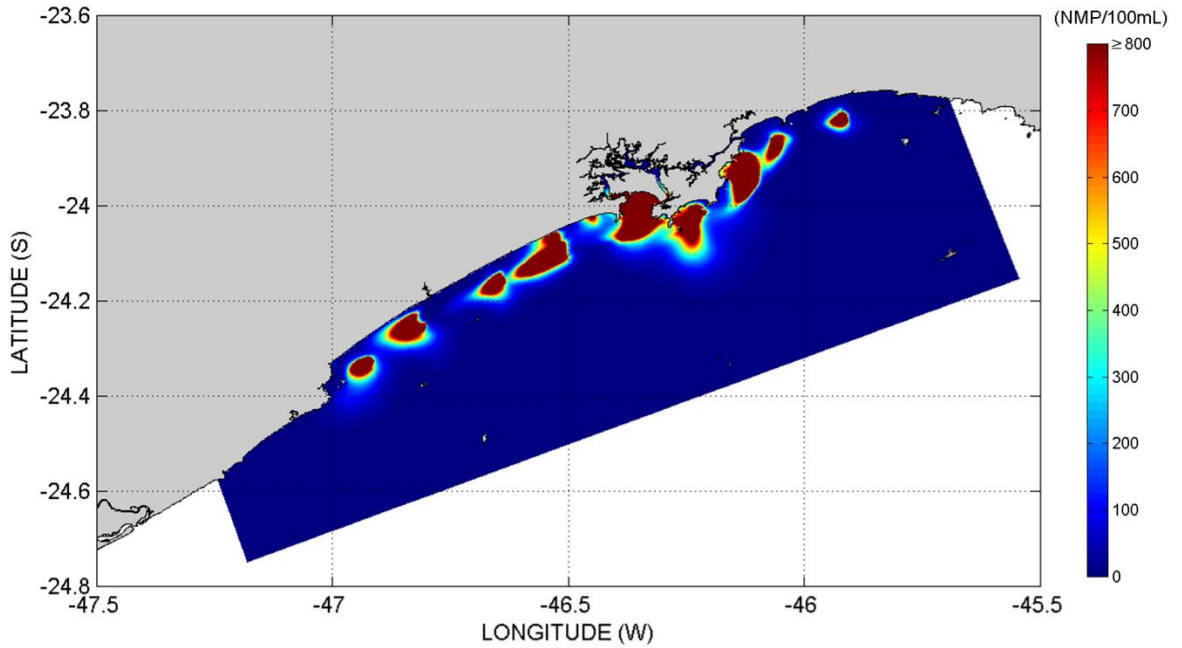
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 188 – Séries temporais de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



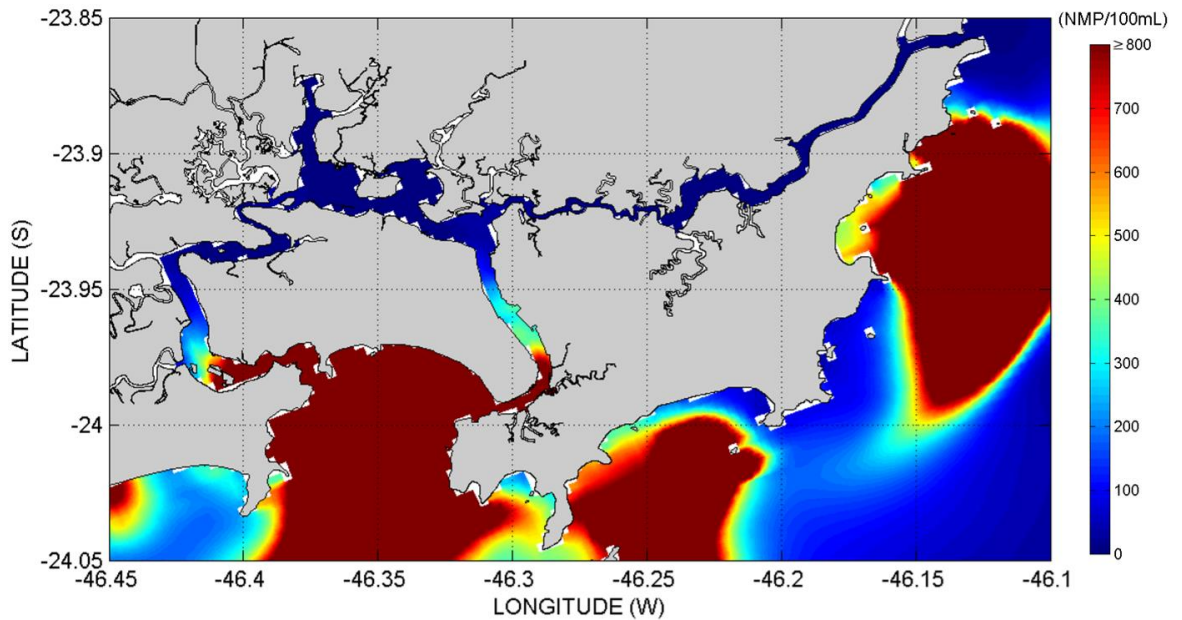
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 189 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 190 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

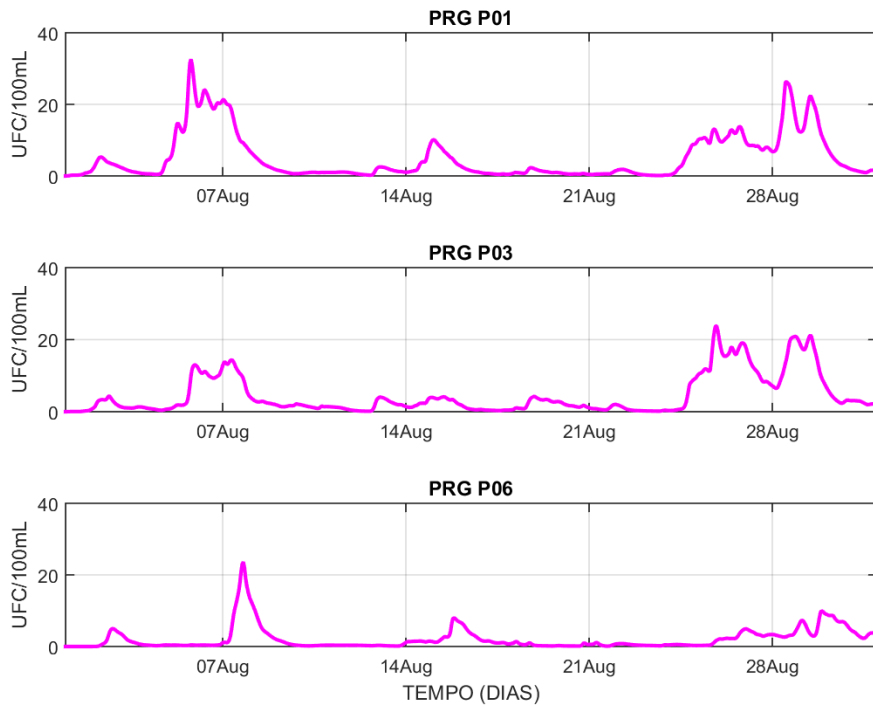
## 6.6.2. *Enterococcus*

### 6.6.2.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de *Enterococcus* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

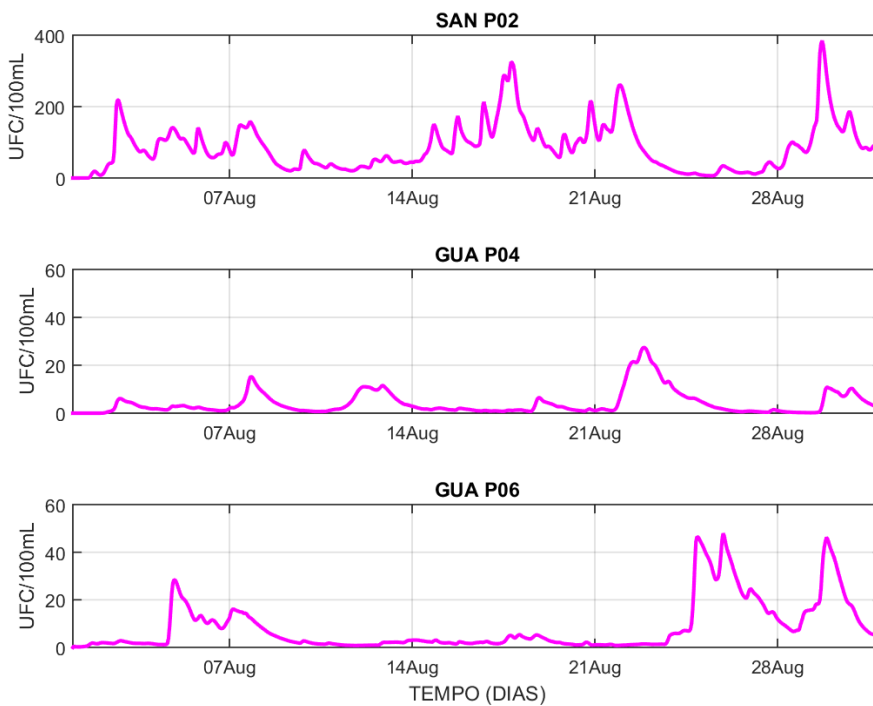
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 191 e 192.
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 193 e 194.
- Mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 195 e 196.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I9 até I12).

Figura 191 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



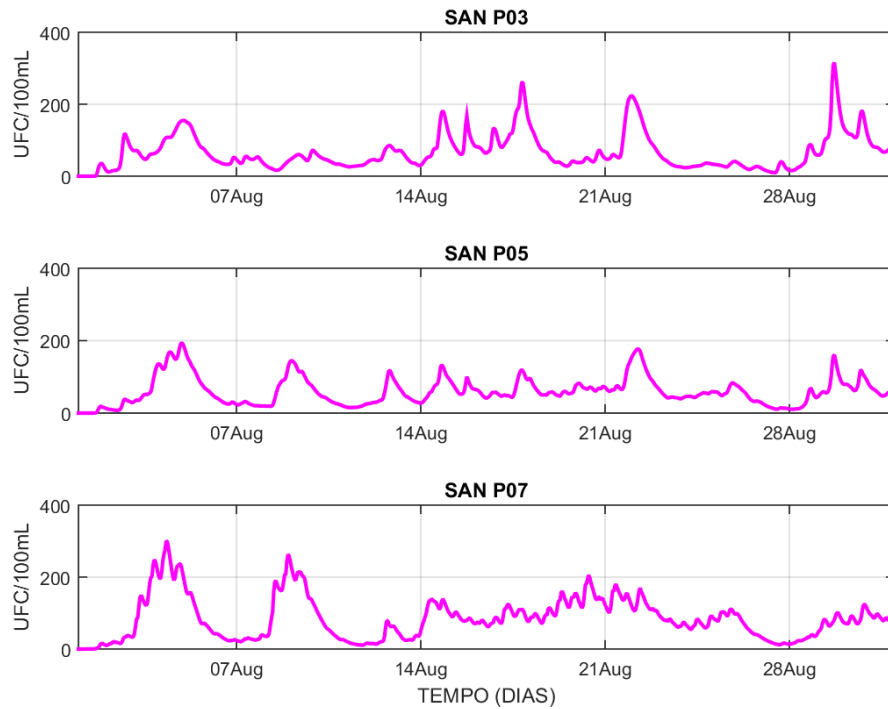
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 192 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



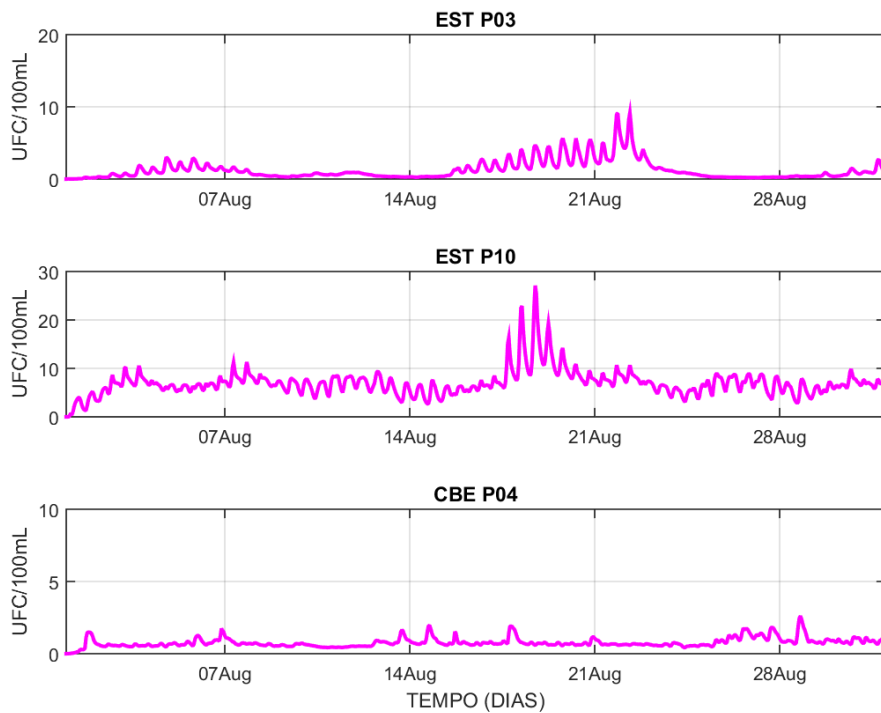
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 193 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



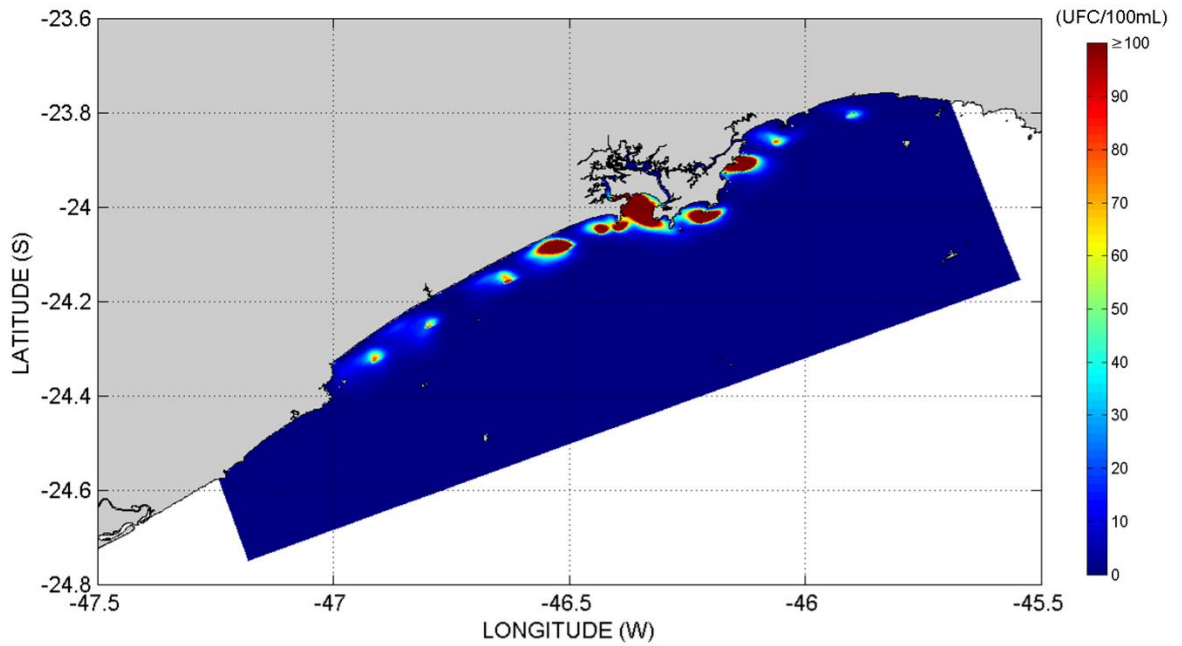
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 194 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



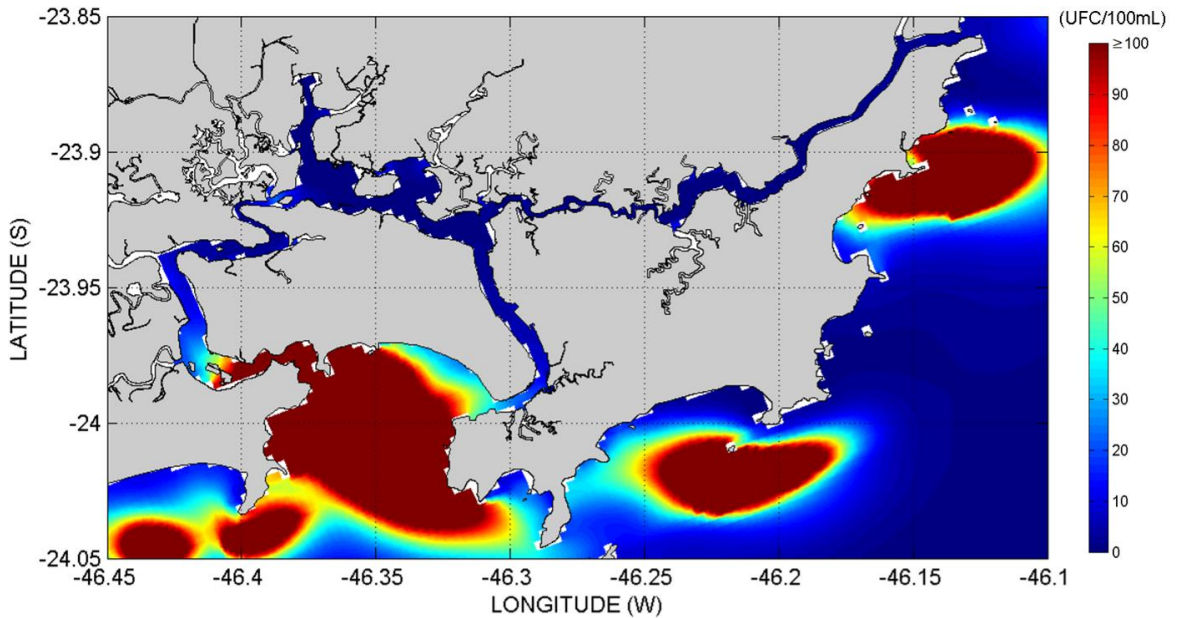
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 195 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 196 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (07/08/2016 às 10:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

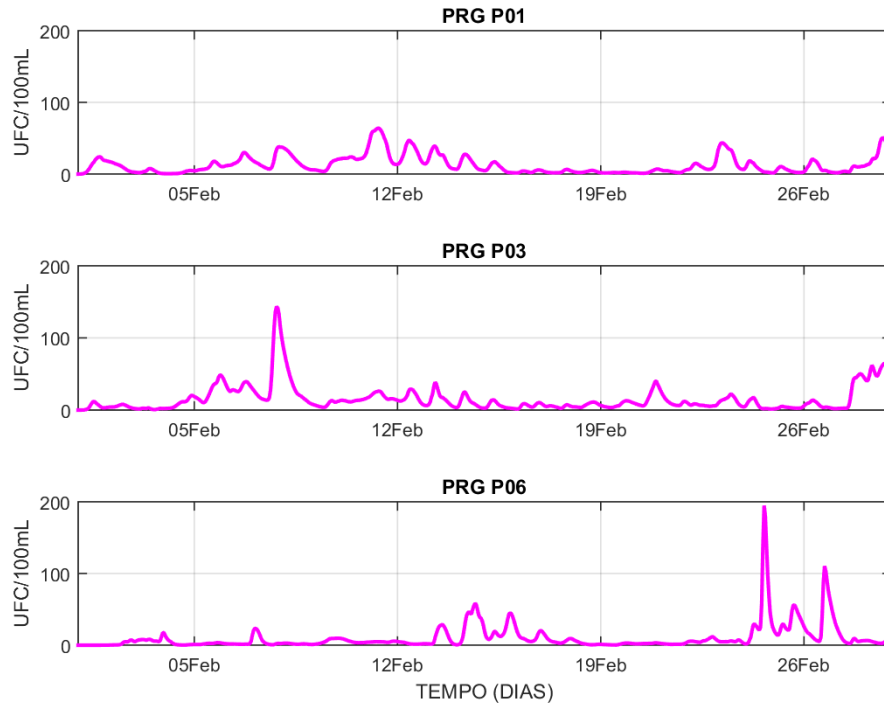
#### 6.6.2.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de *Enterococcus* oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 197 e 198.
- Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 199 e 200.
- Mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 201 e 202.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I13 até I16).

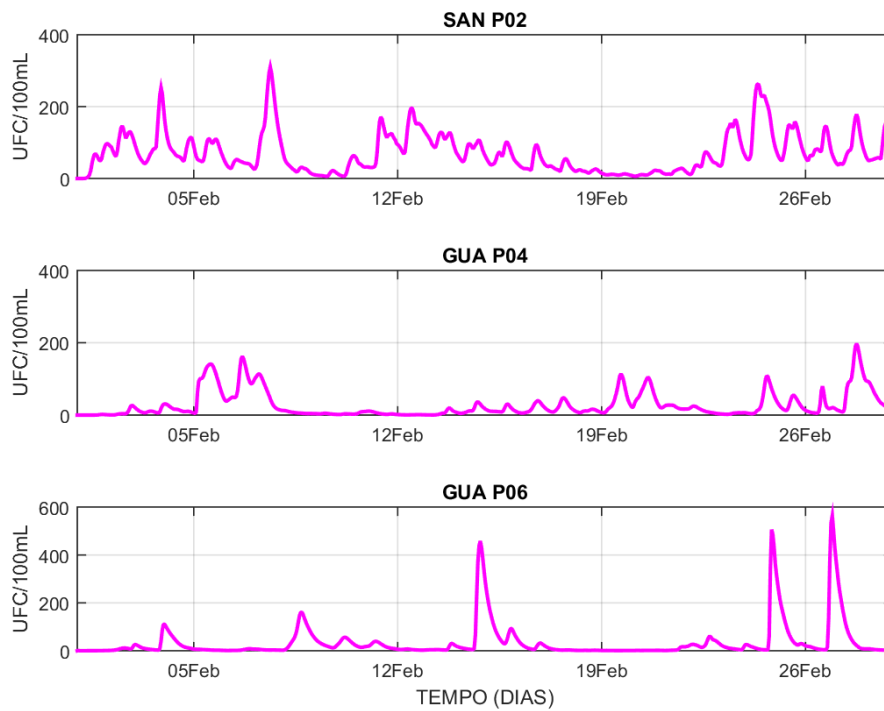


Figura 197 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



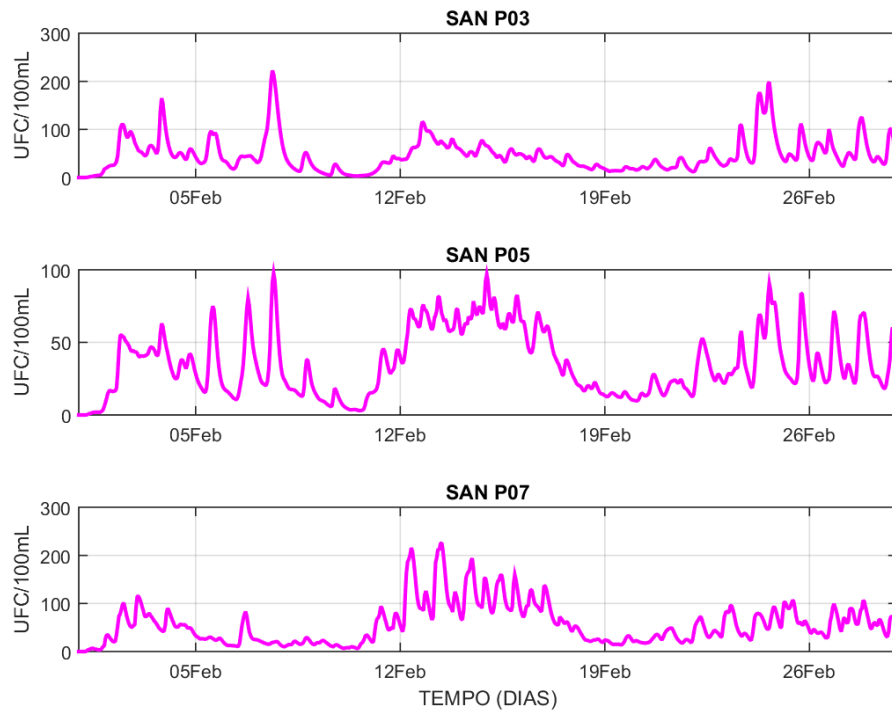
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 198 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



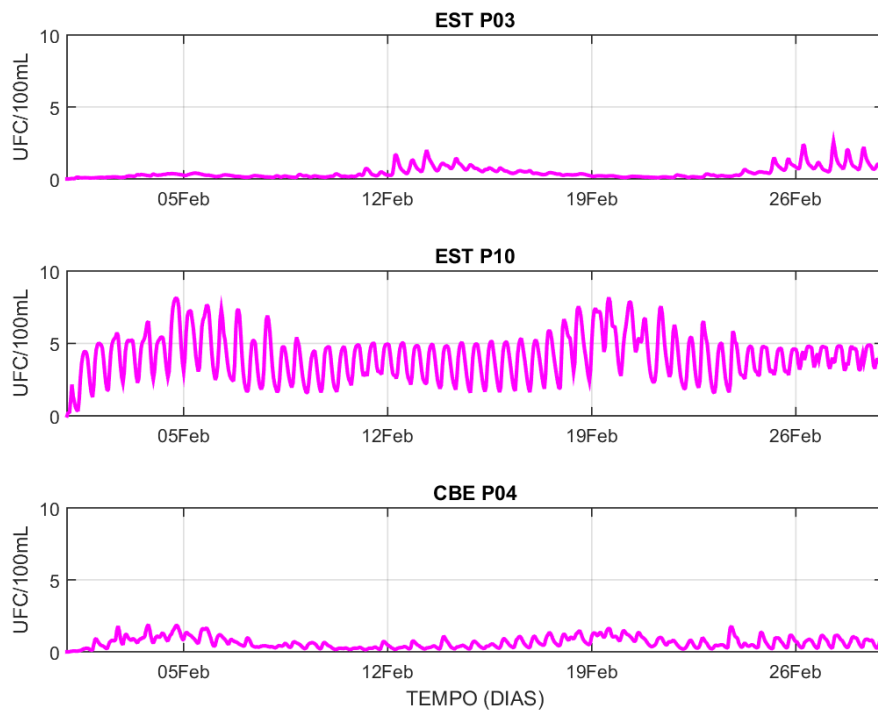
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 199 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



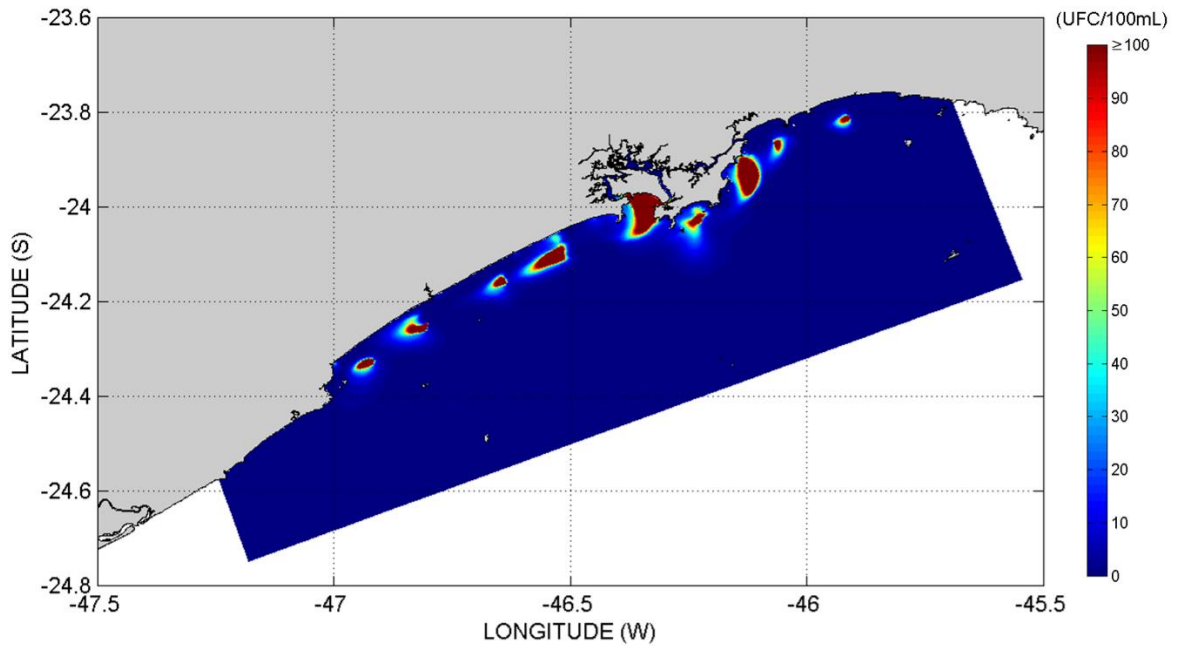
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 200 – Séries temporais de *Enterococcus* na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



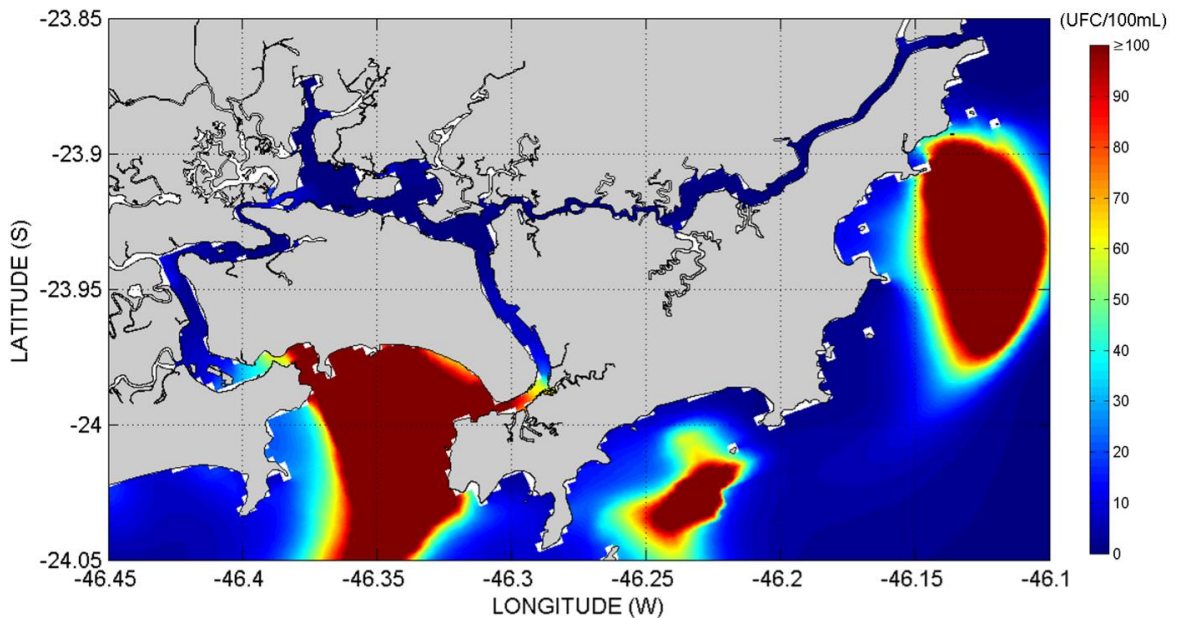
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 201 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 202 – Distribuição das plumas de *Enterococcus* na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (24/02/2017 às 06:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

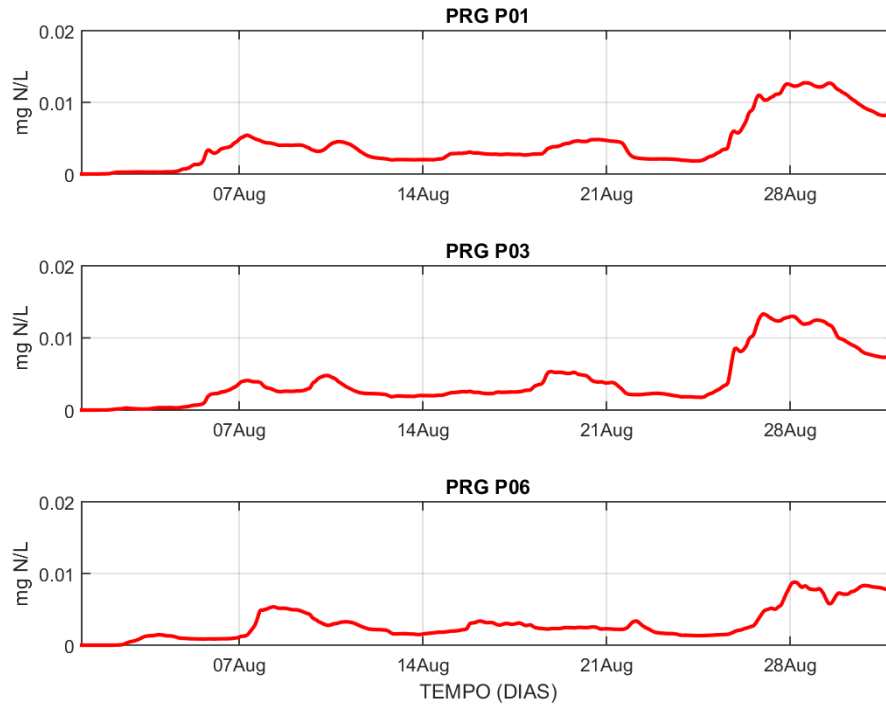
### 6.6.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

#### 6.6.3.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de amônio oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

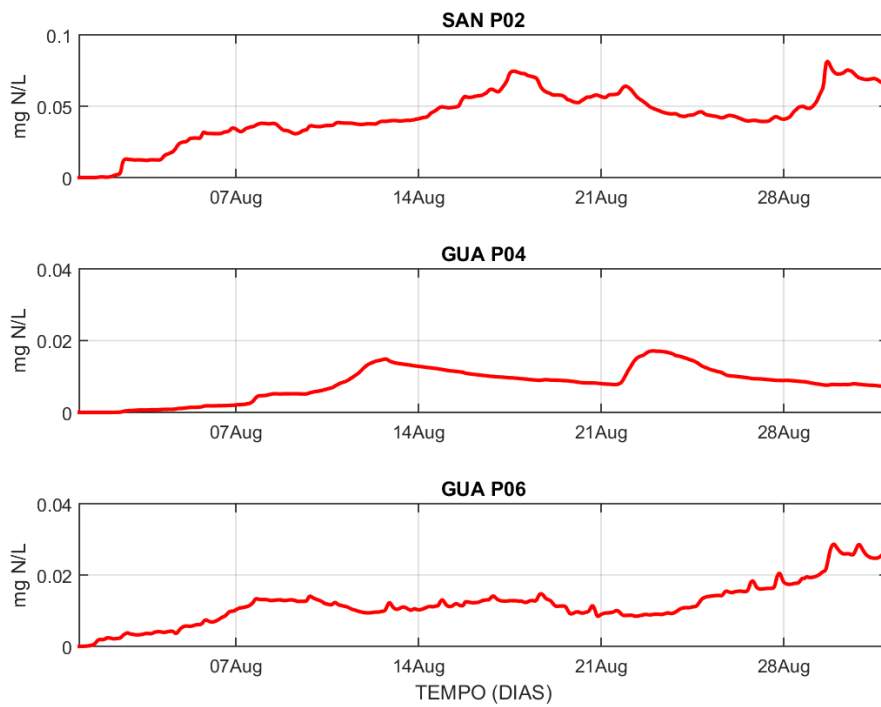
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 203 e 204.
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 205 e 206.
- Mapas de distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 207 e 208.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I17 até I20).

Figura 203 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



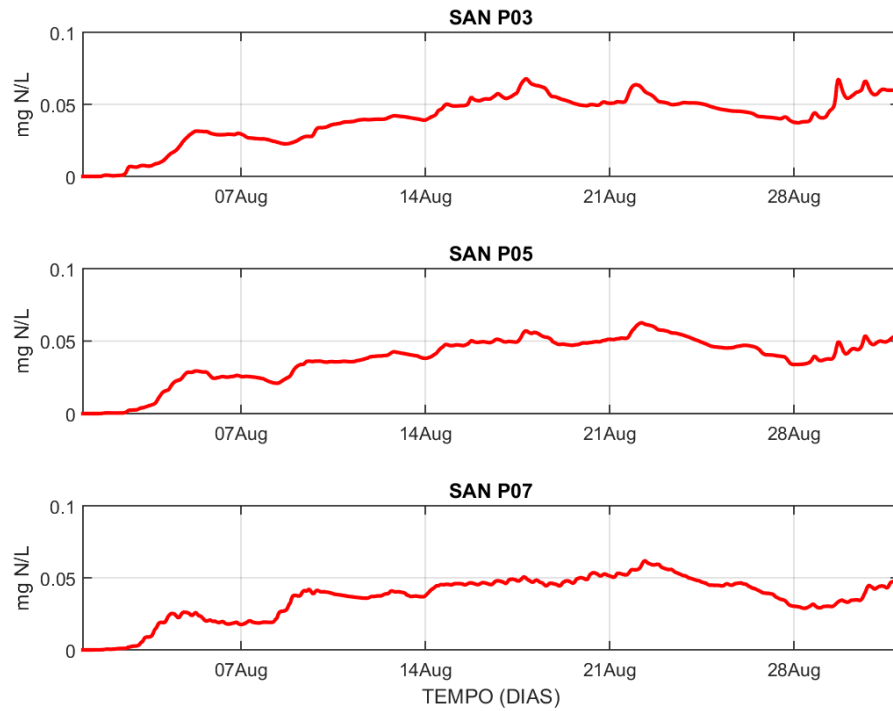
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 204 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



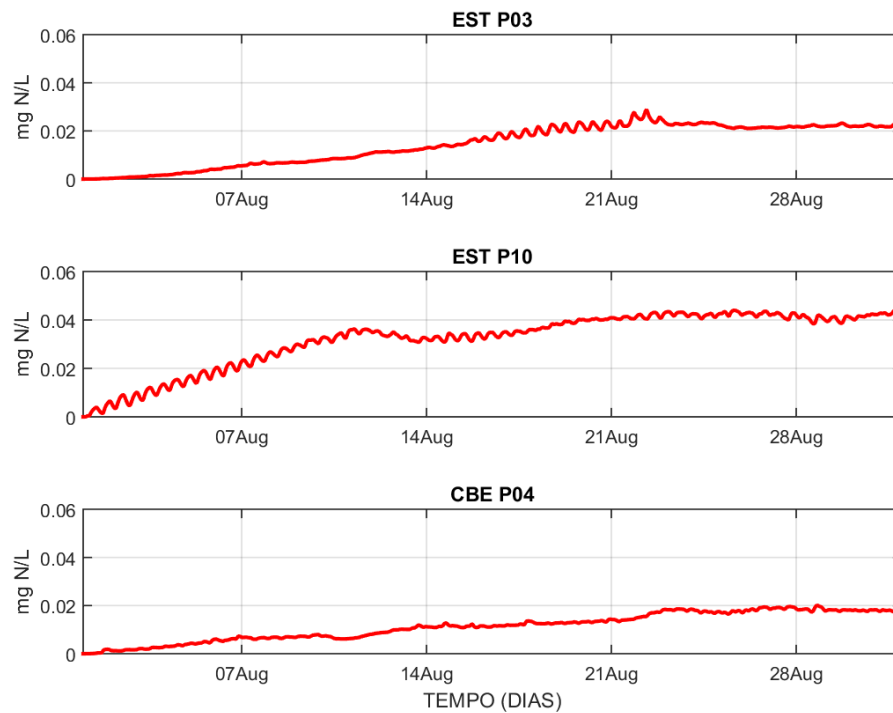
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 205 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



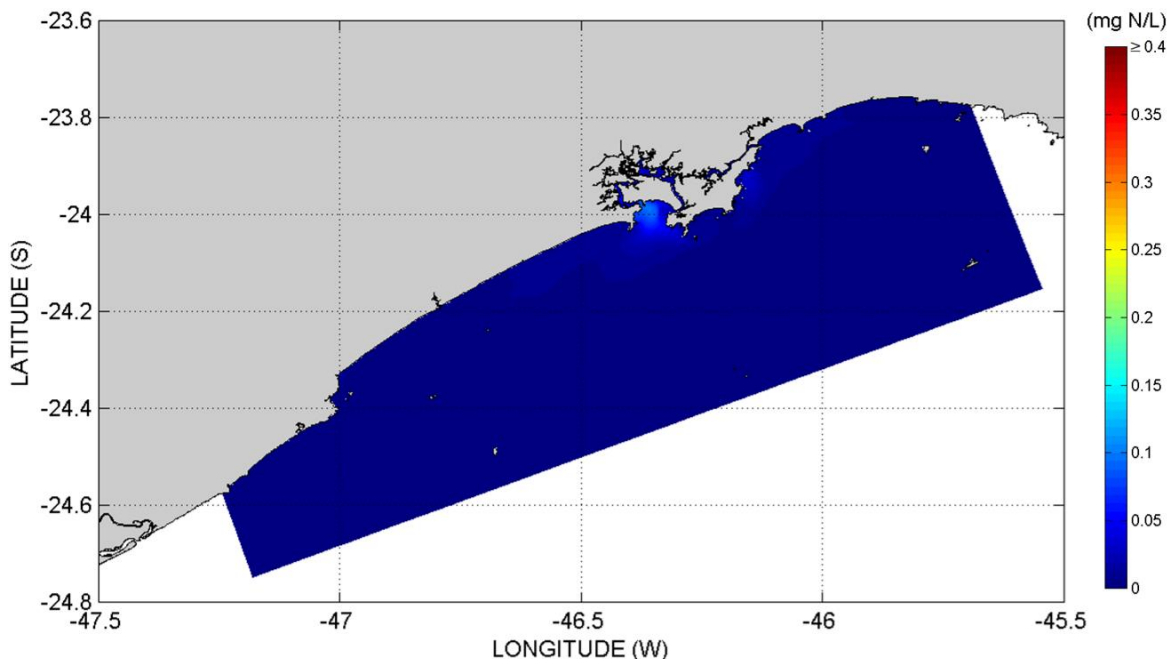
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 206 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



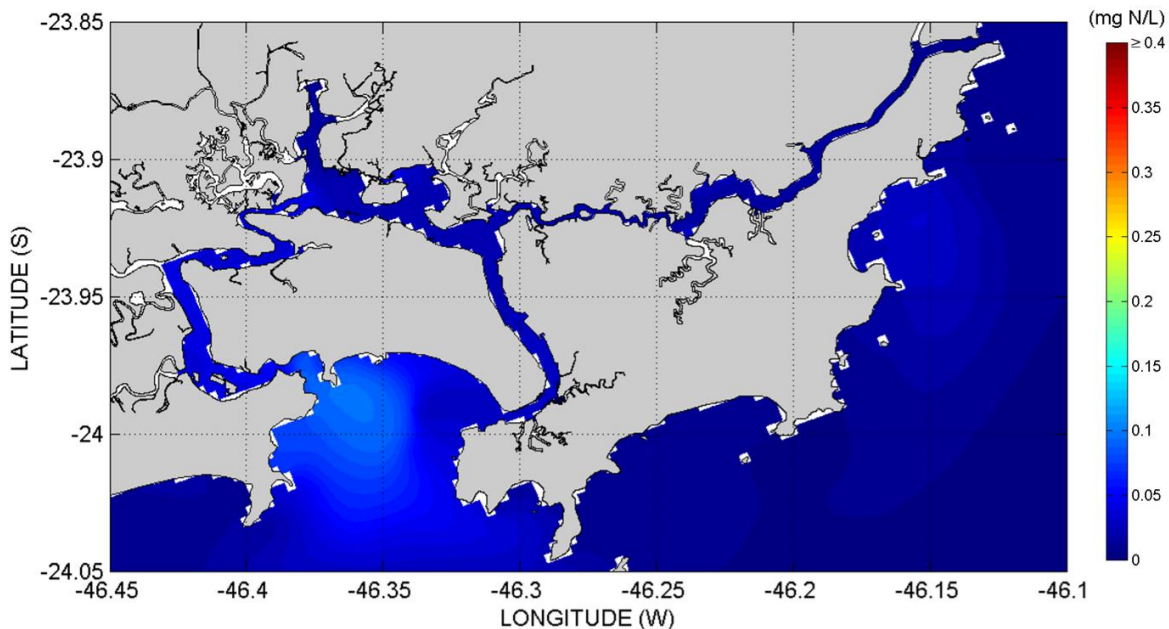
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 207 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 208 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 13:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

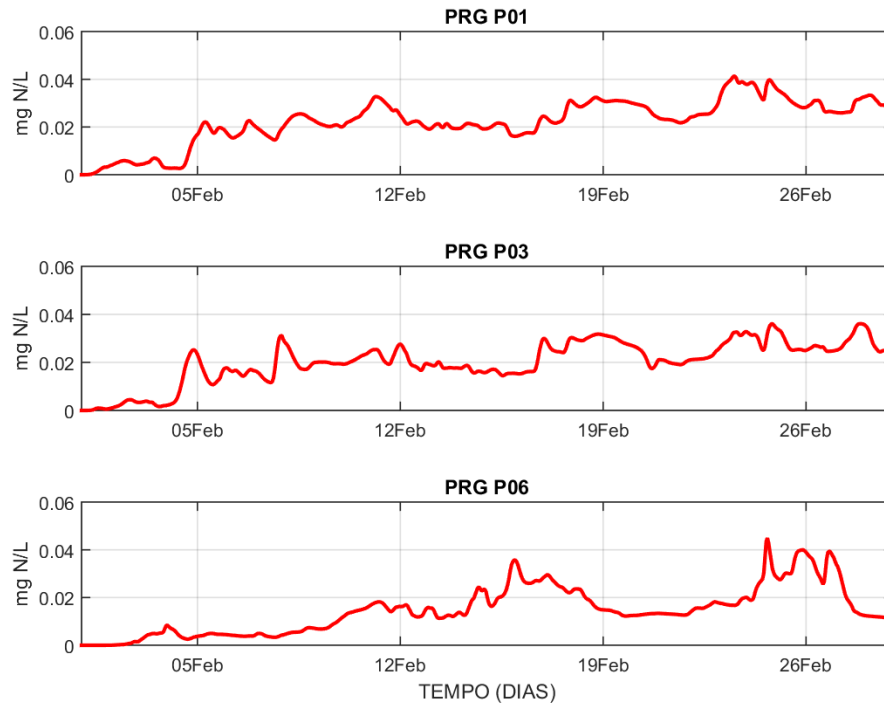
### 6.6.3.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de amônio oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 209 e 210.
- Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 211 e 212.
- Mapas de distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 213 e 214.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I21 até I24).

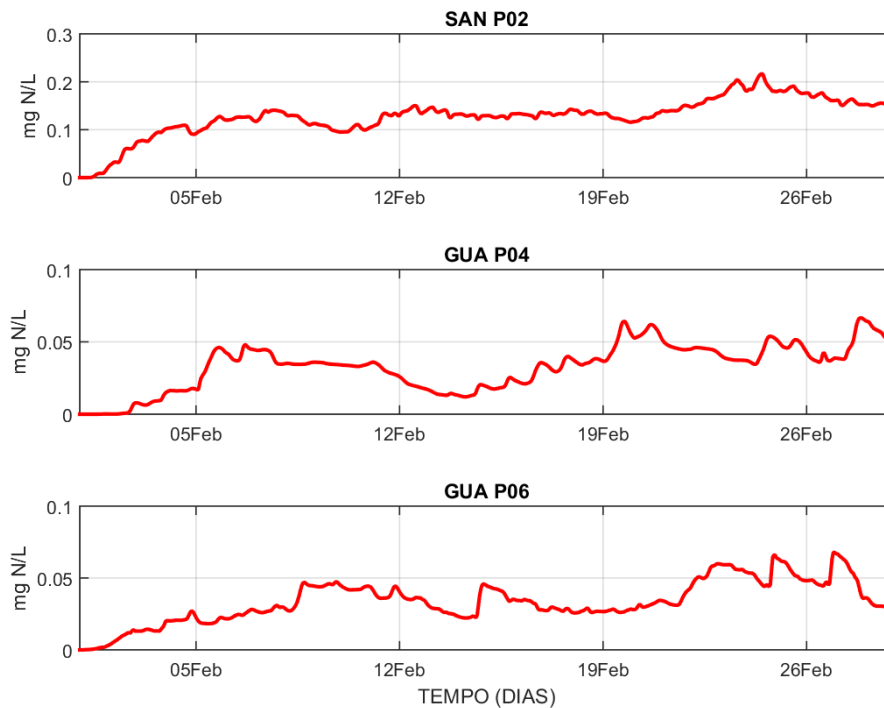


Figura 209 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



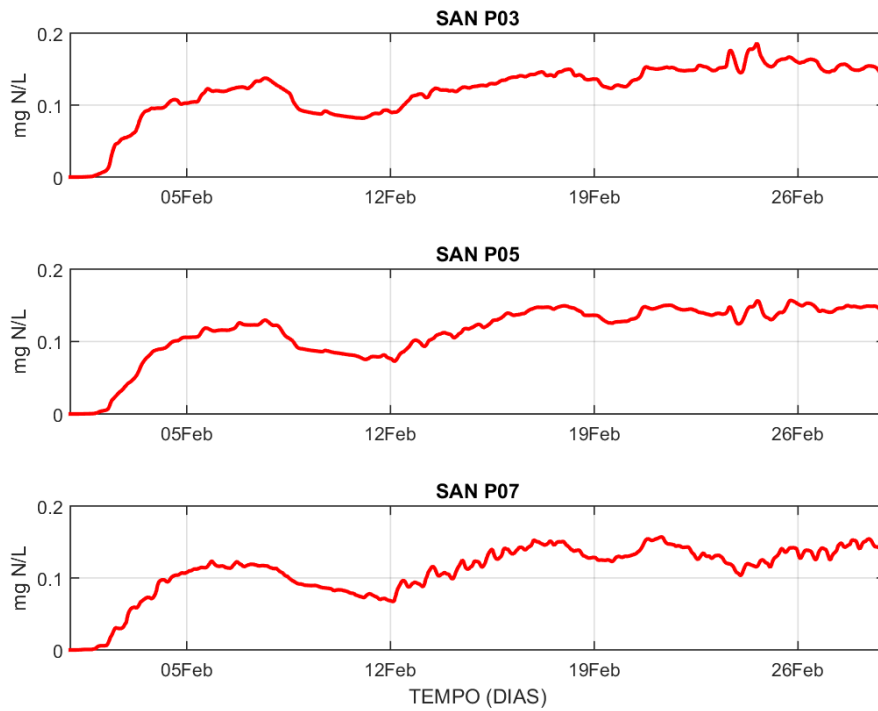
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 210 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



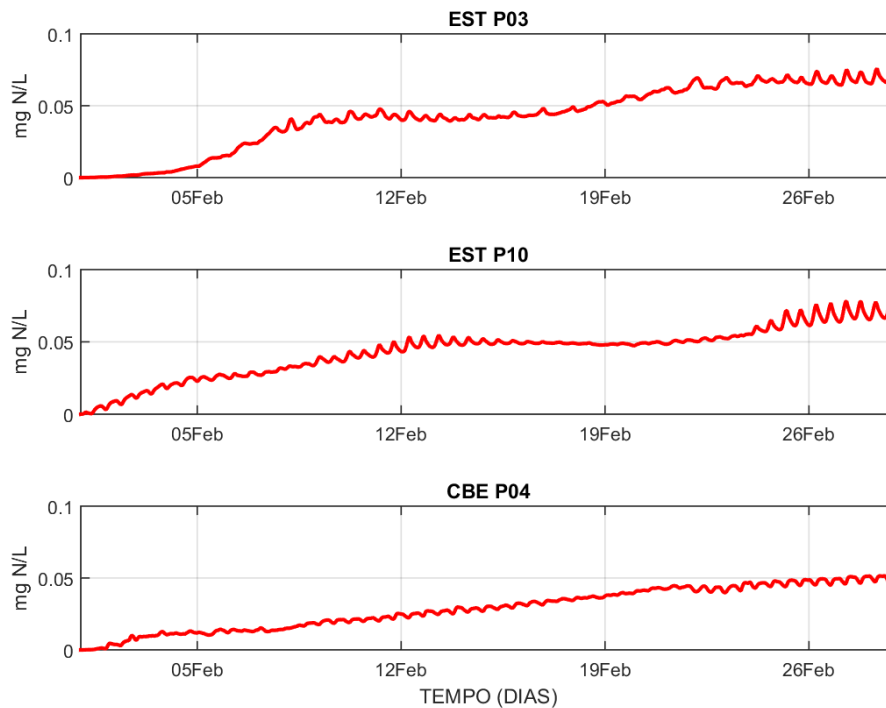
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 211 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



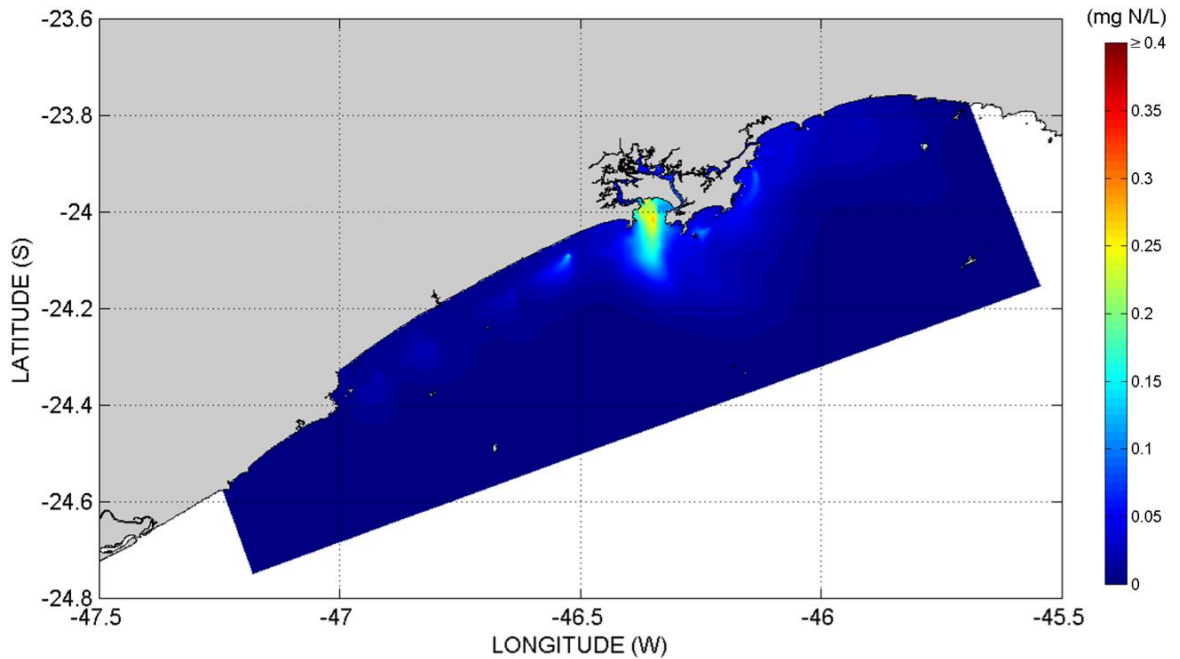
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 212 – Séries temporais de amônio na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



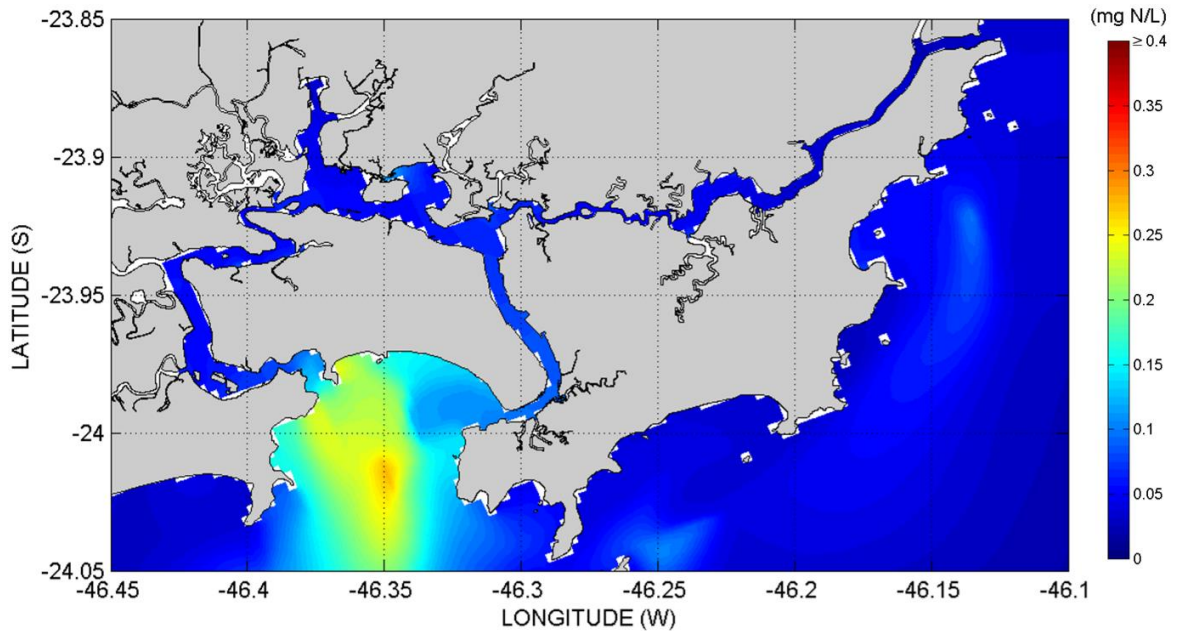
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 213 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 214 – Distribuição das plumas de amônio na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

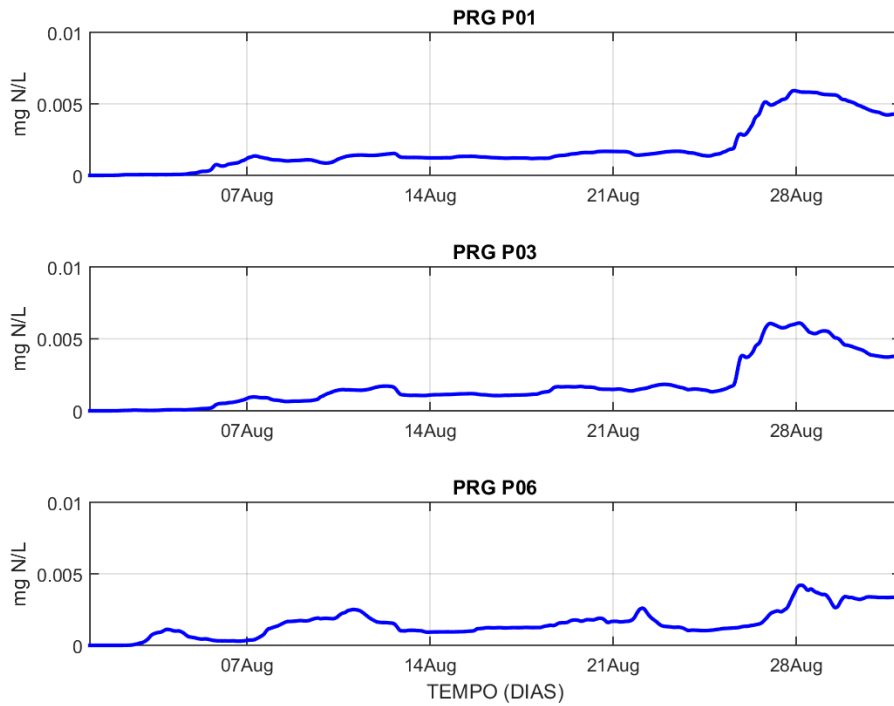
#### 6.6.4. Nitrato ( $NO_3^-$ )

##### 6.6.4.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de nitrato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

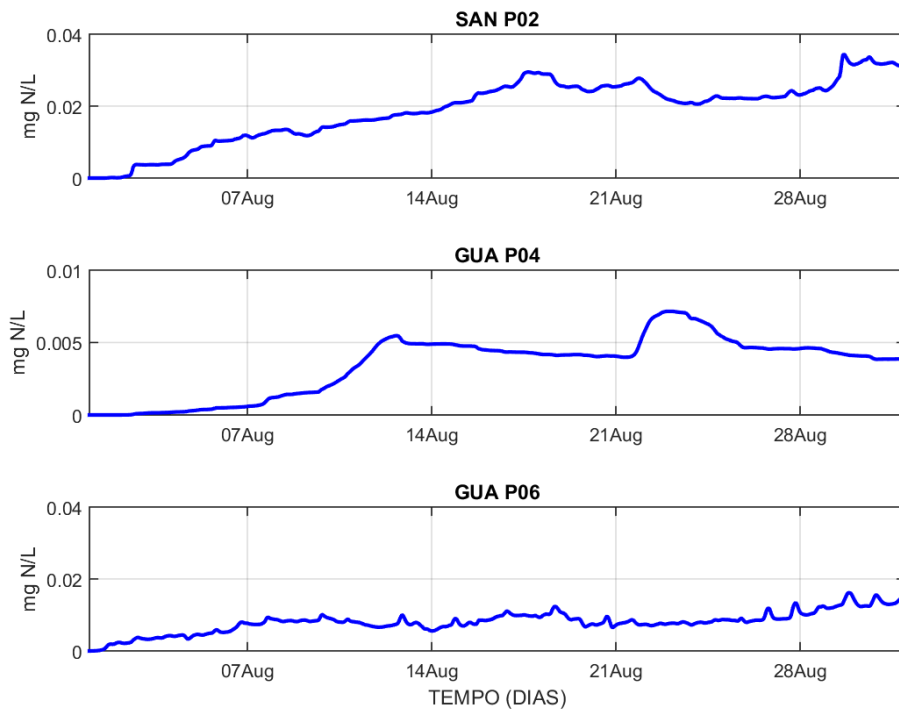
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 215 e 216.
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 217 e 218.
- Mapas de distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 219 e 220.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I25 até I28).

Figura 215 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



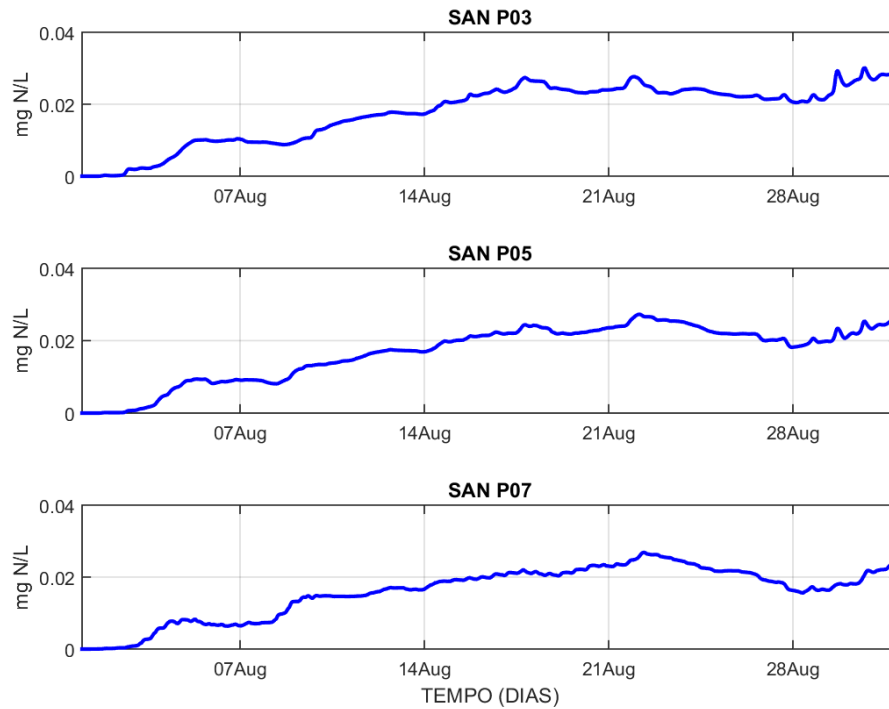
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 216 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



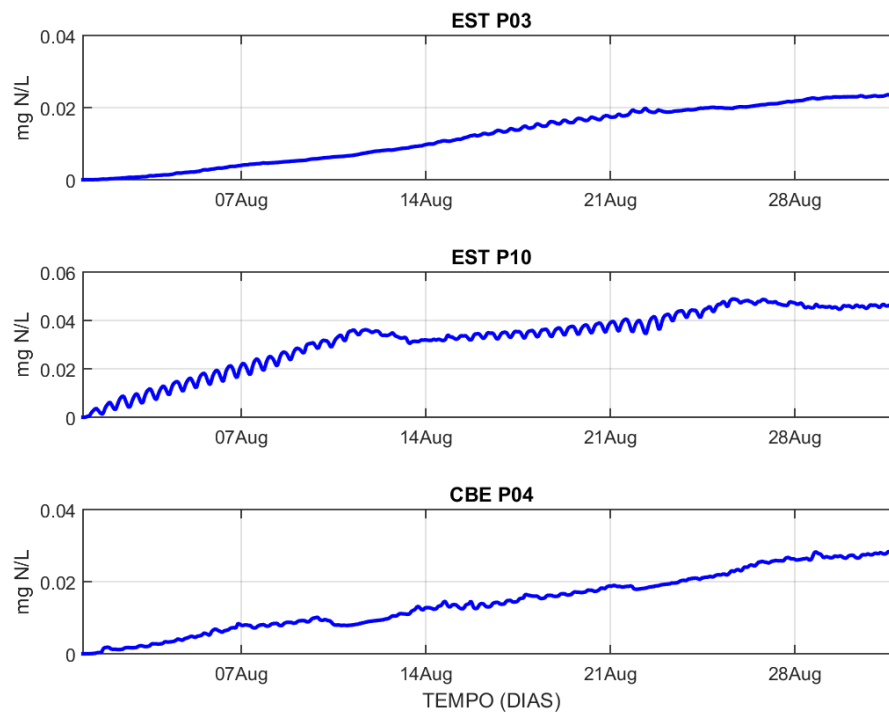
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 217 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



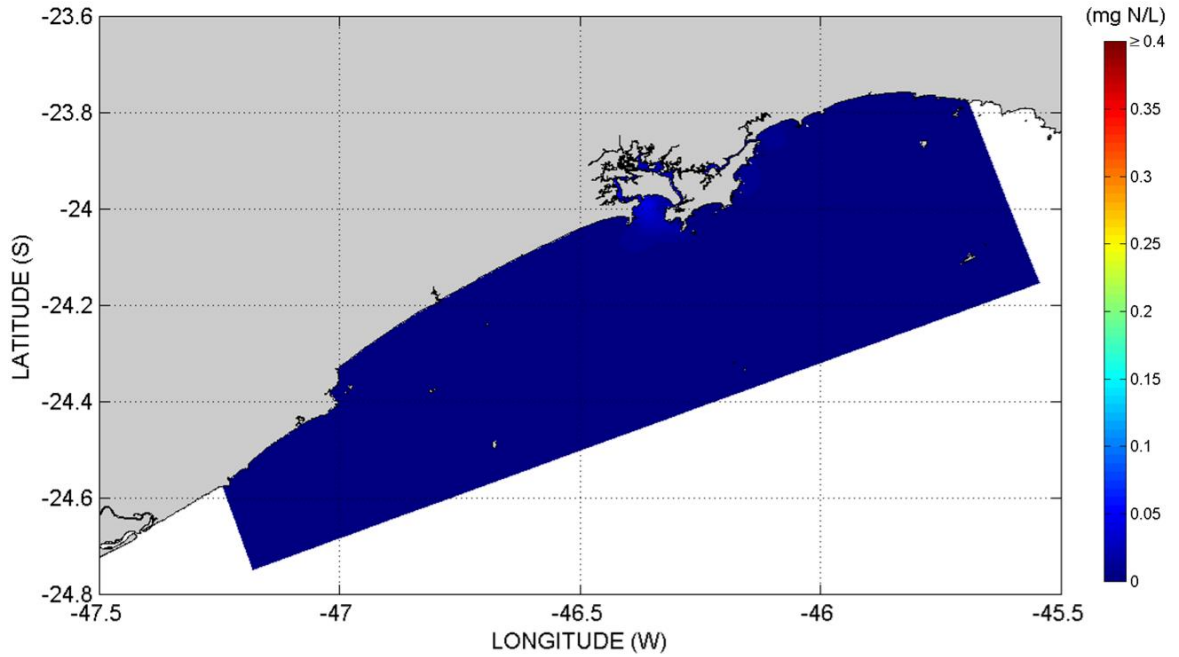
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 218 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



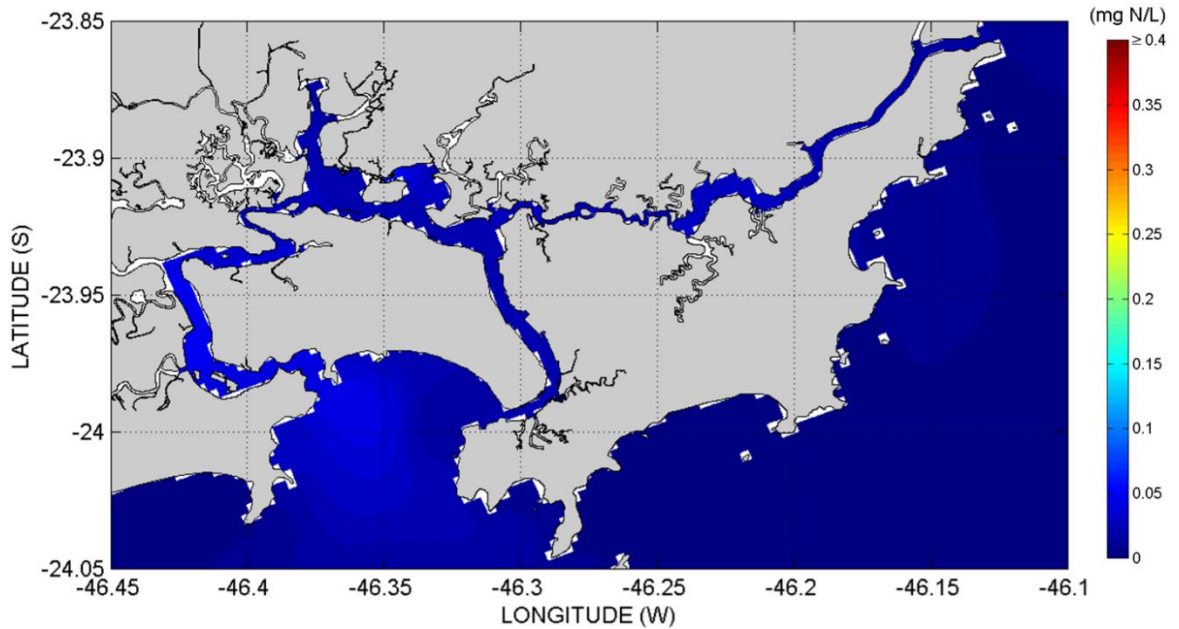
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 219 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 220 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

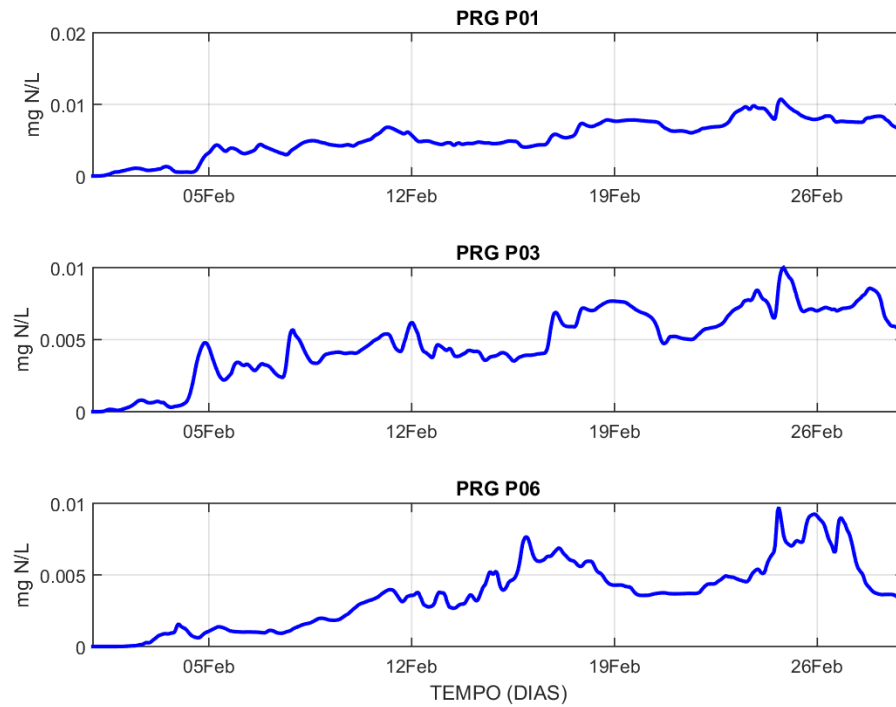
#### 6.6.4.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de nitrato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 221 e 222.
- Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 223 e 224.
- Mapas de distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 225 e 226.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I29 até I32).

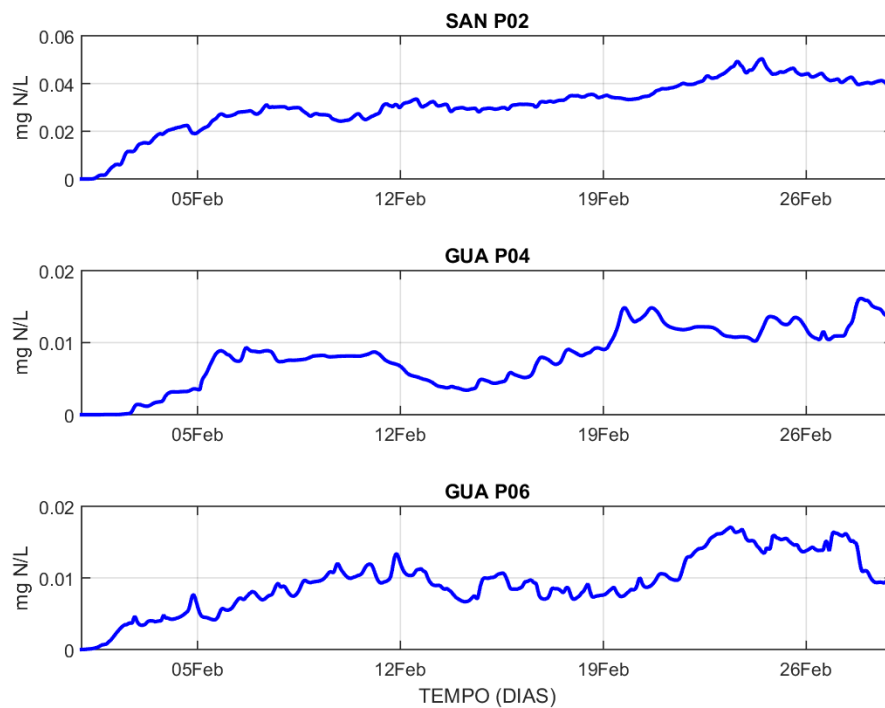


Figura 221 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



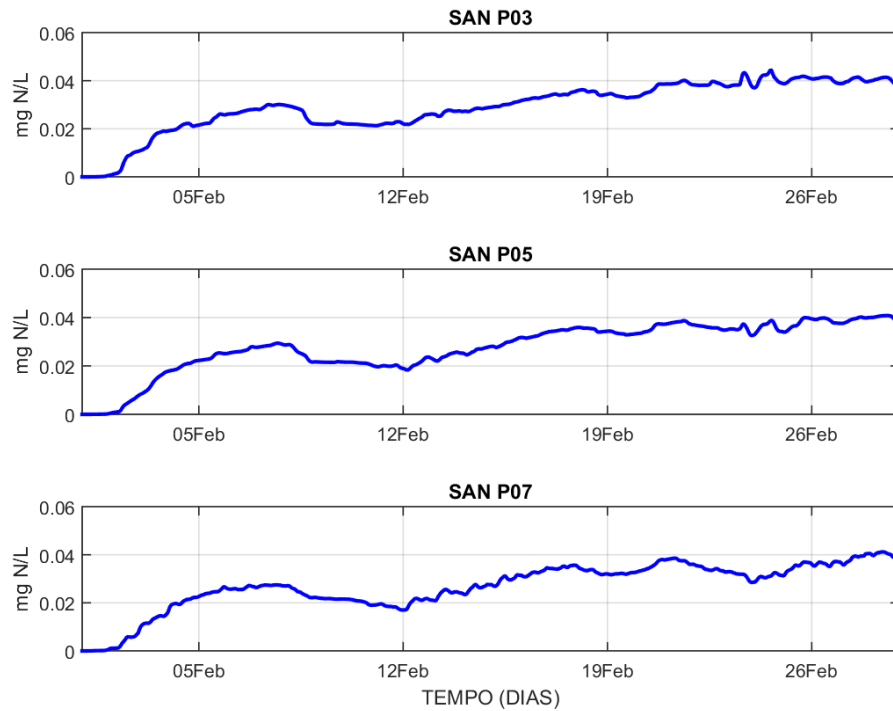
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 222 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



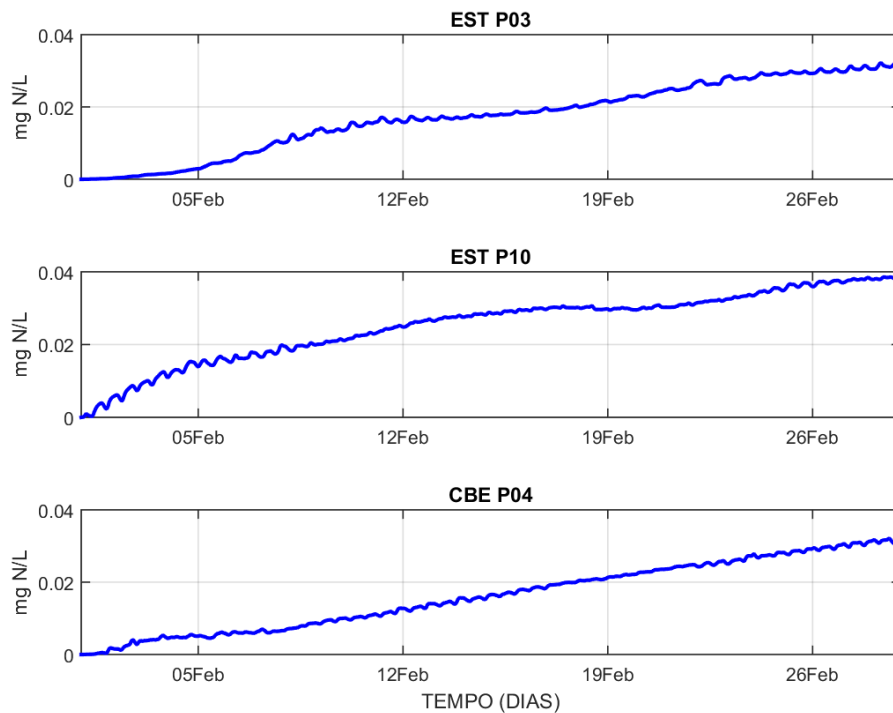
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 223 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



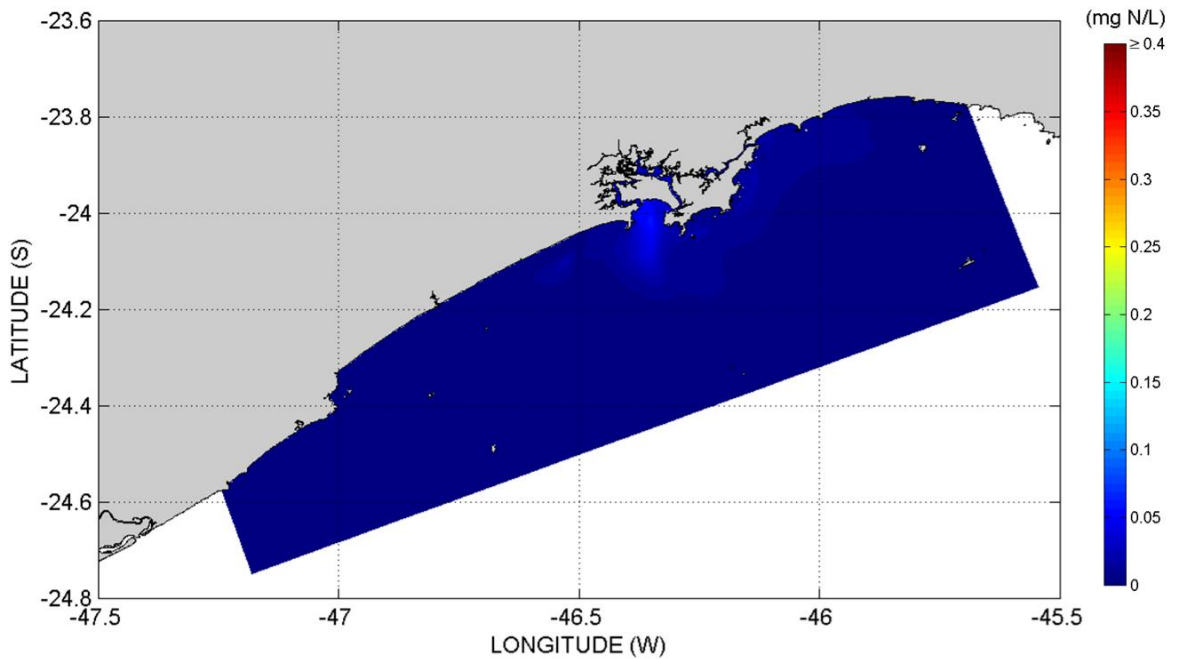
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 224 – Séries temporais de nitrato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



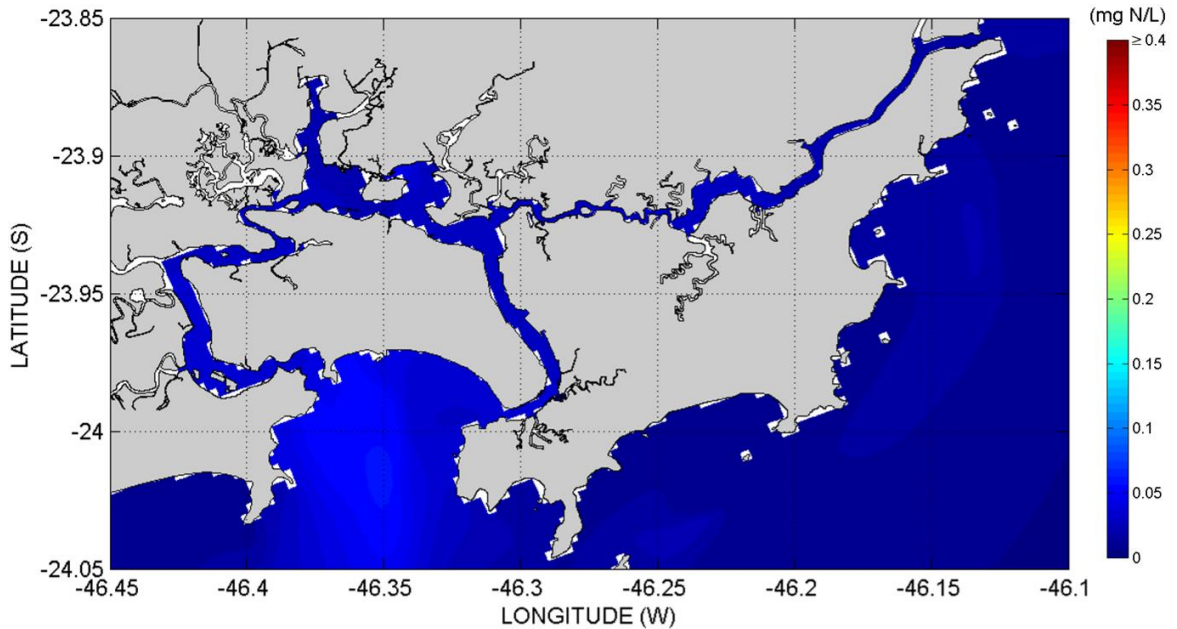
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 225 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 226 – Distribuição das plumas de nitrato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 11:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

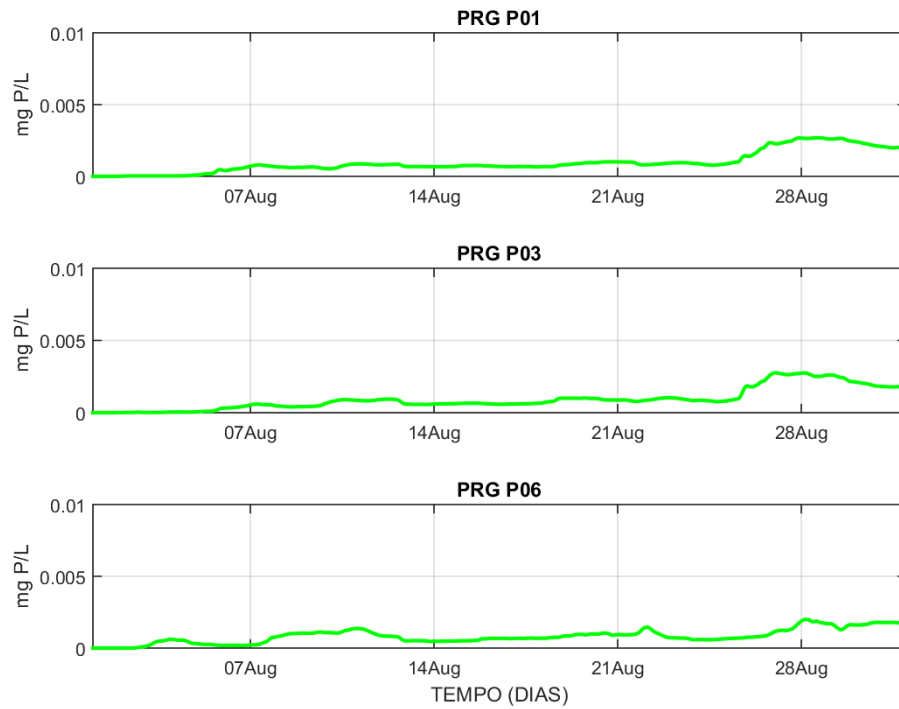
### 6.6.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

#### 6.6.5.1. Agosto 2016

Quanto aos resultados de fosfato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a agosto de 2016, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

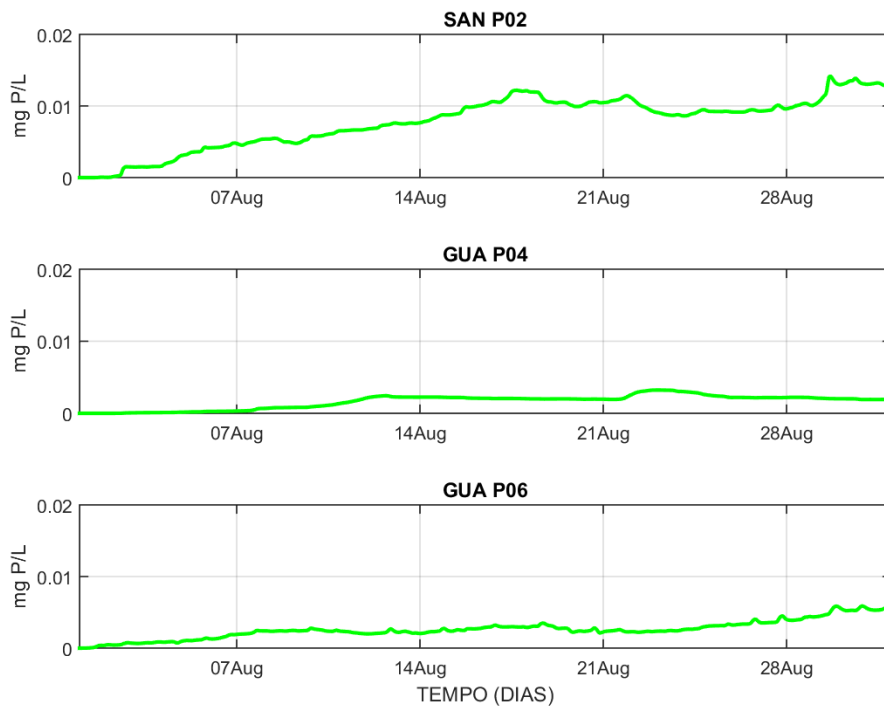
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 227 e 228.
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 229 e 230.
- Mapas de distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 231 e 232.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I33 até I36).

Figura 227 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



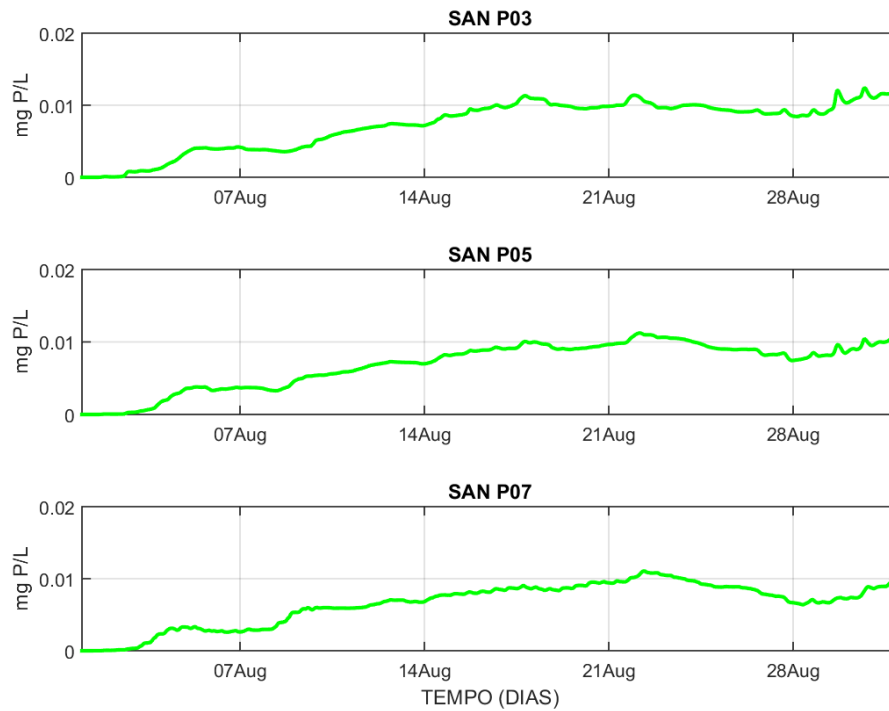
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 228 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



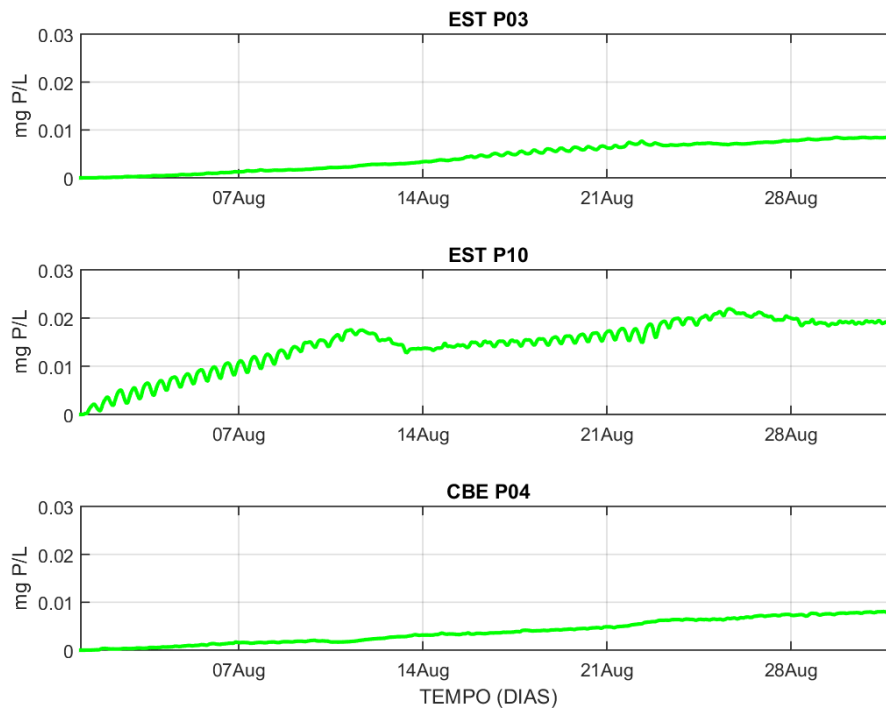
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 229 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



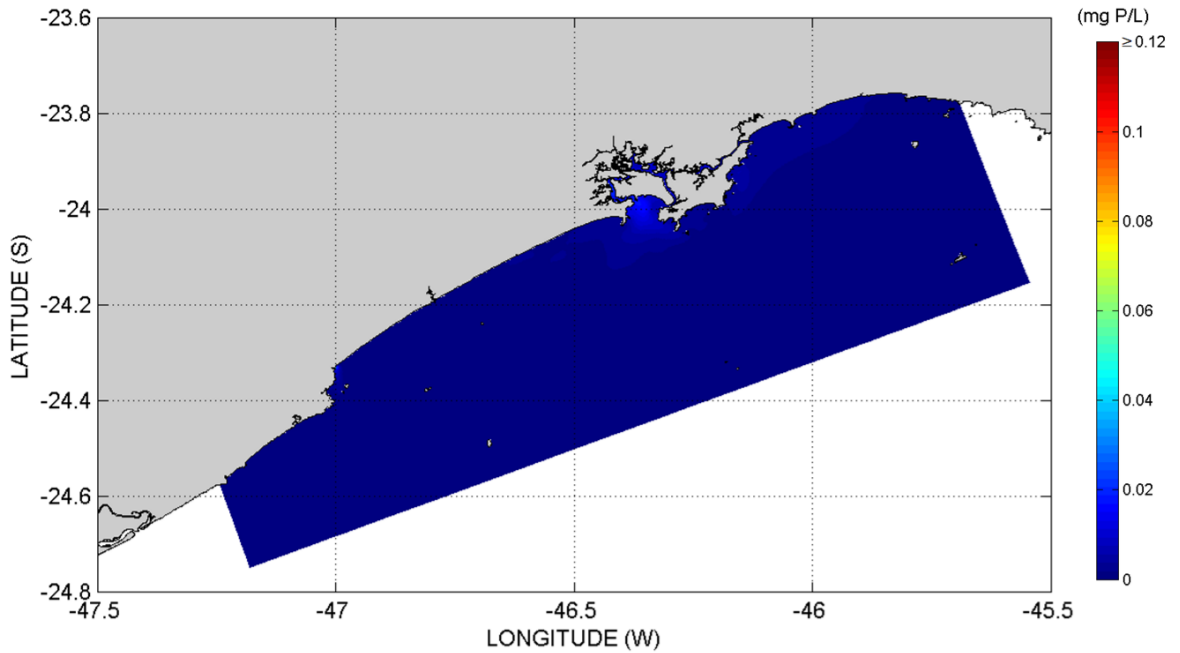
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 230 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para agosto de 2016 (cenário PLT2).



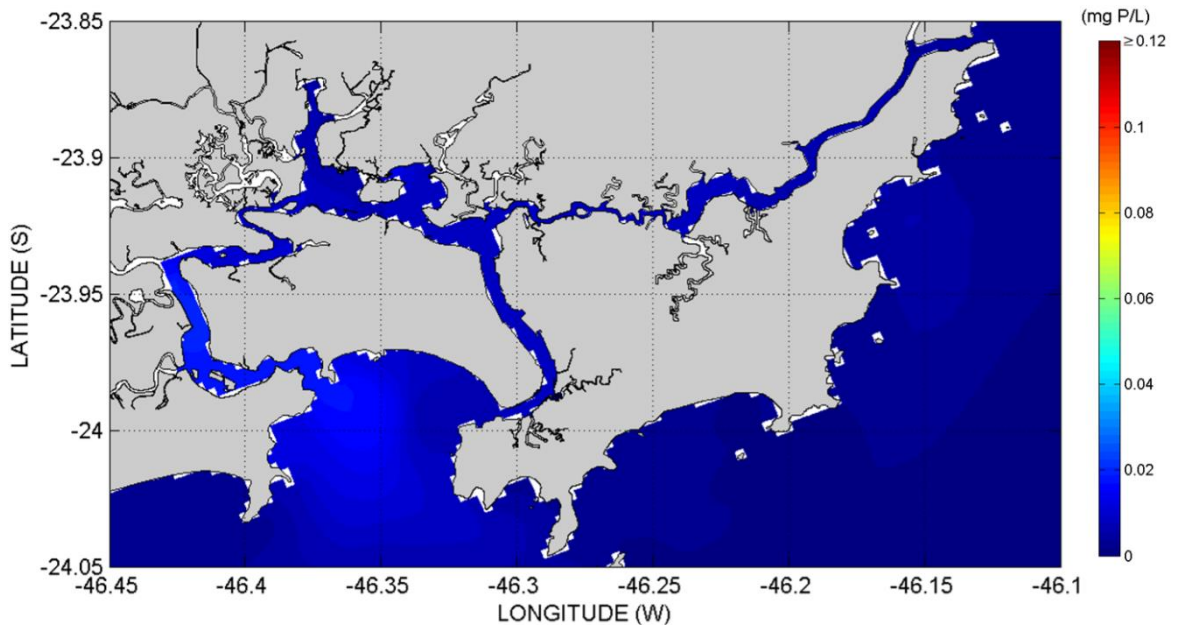
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 231 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 232 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (29/08/2016 às 12:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

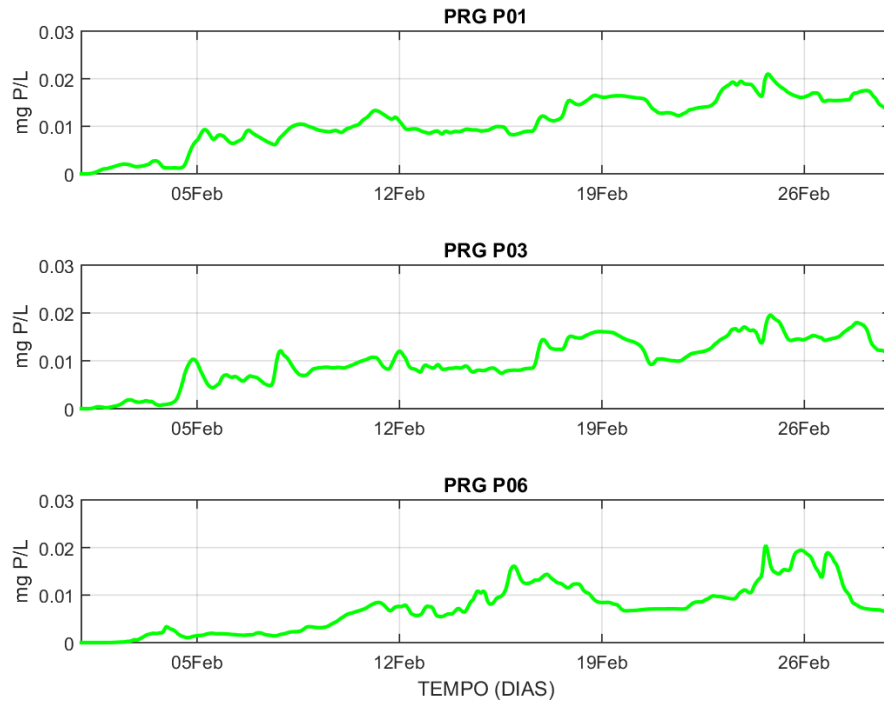
#### 6.6.5.2. Fevereiro 2017

Quanto aos resultados de fosfato oriundos do processamento *far field* do modelo D3D-WAQ na grade principal (Baixada Santista), referentes a fevereiro de 2017, na camada de superfície, no cenário PLT2 (situação idealizada), foram selecionados:

- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06 (praias em Praia Grande); e nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06 (praias em Santos e Guarujá), disponíveis respectivamente nas Figuras 233 e 234.
- Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07 (outras praias em Santos); e nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04 (subdivisões internas do SESSV), disponíveis respectivamente nas Figuras 235 e 236.
- Mapas de distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante em que foi registrado o valor máximo no ponto SAN\_P09 (entre ESS e praia da Divisa), na Baixada Santista e no SESSV, disponíveis respectivamente nas Figuras 237 e 238.
- **Obs.:** Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, para todos os pontos de plataforma continental e todos os pontos situados dentro do SESSV, estão no **Apêndice I** (ver Tabelas I37 até I40).

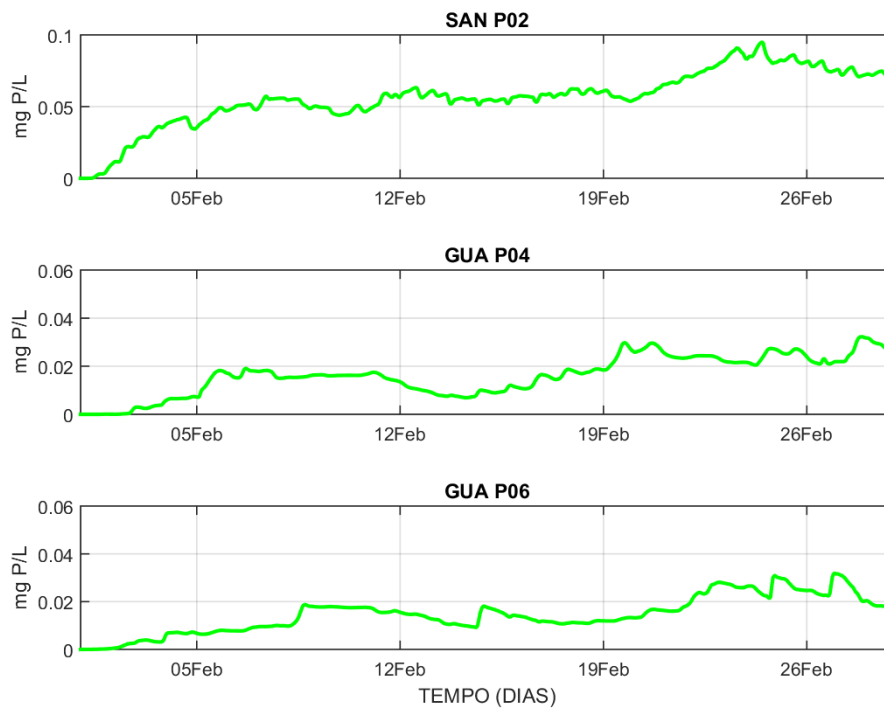


Figura 233 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos PRG\_P01, PRG\_P03 e PRG\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



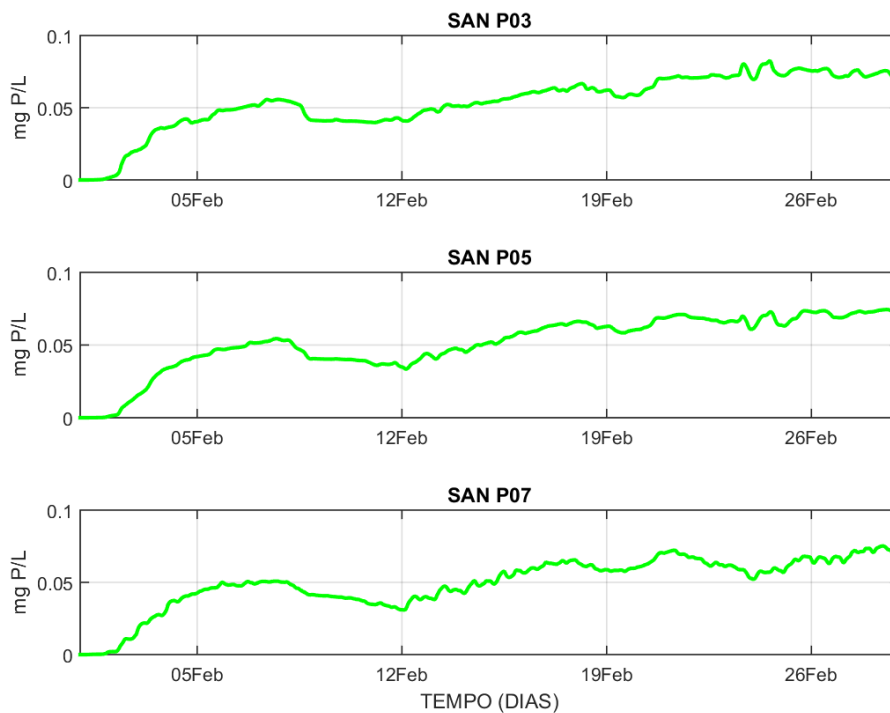
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 234 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P02, GUA\_P04 e GUA\_P06, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



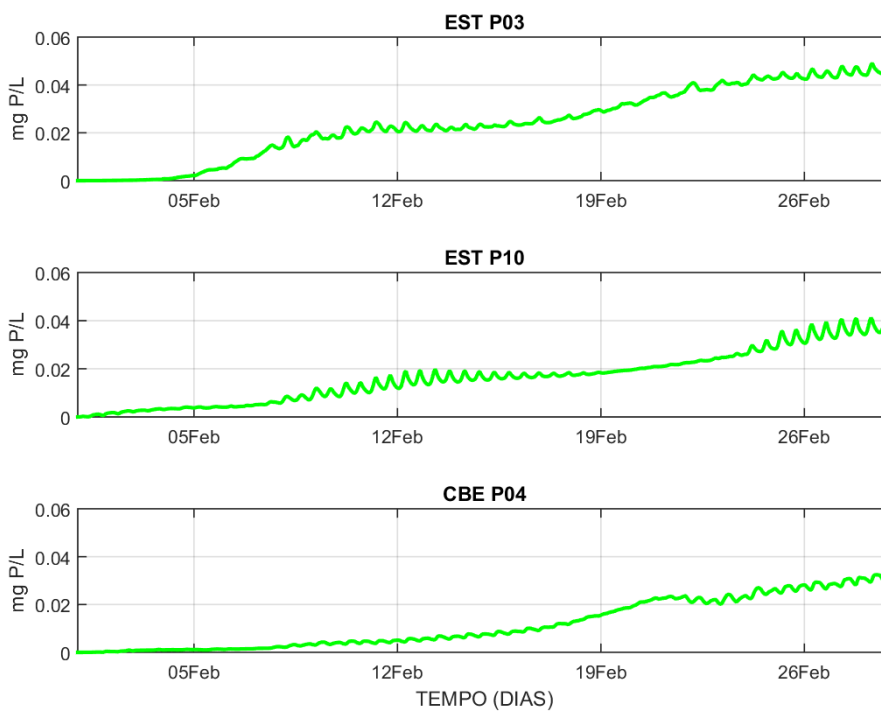
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 235 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos SAN\_P03, SAN\_P05 e SAN\_P07, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



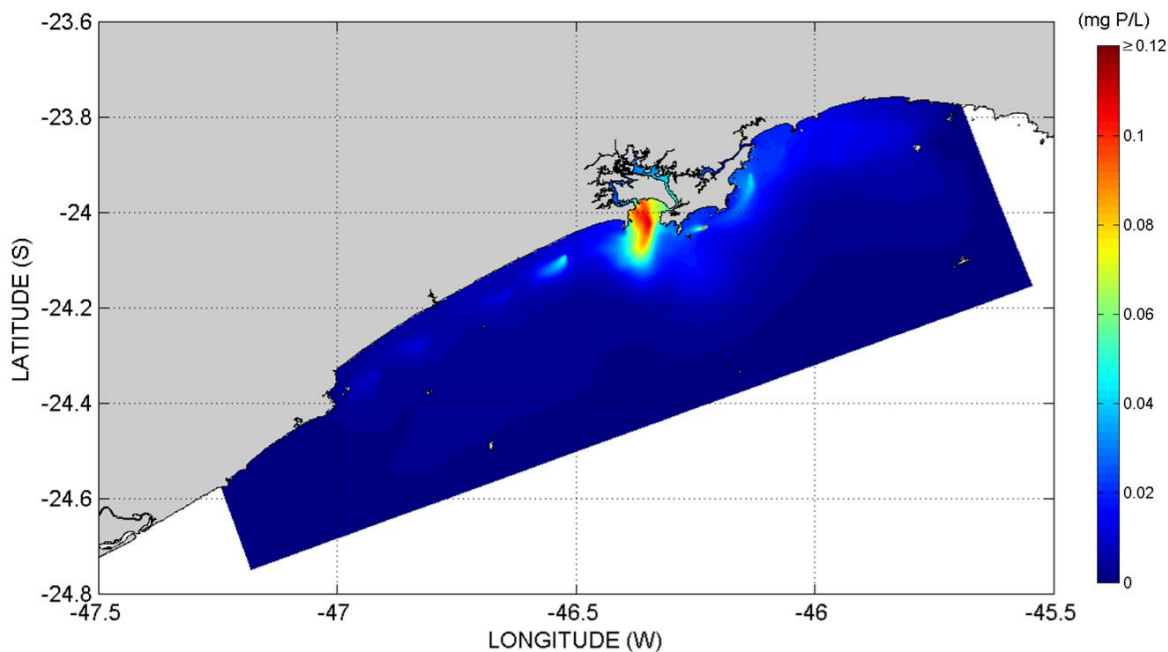
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 236 – Séries temporais de fosfato na superfície, nos pontos EST\_P03, EST\_P10 e CBE\_P04, para fevereiro de 2017 (cenário PLT2).



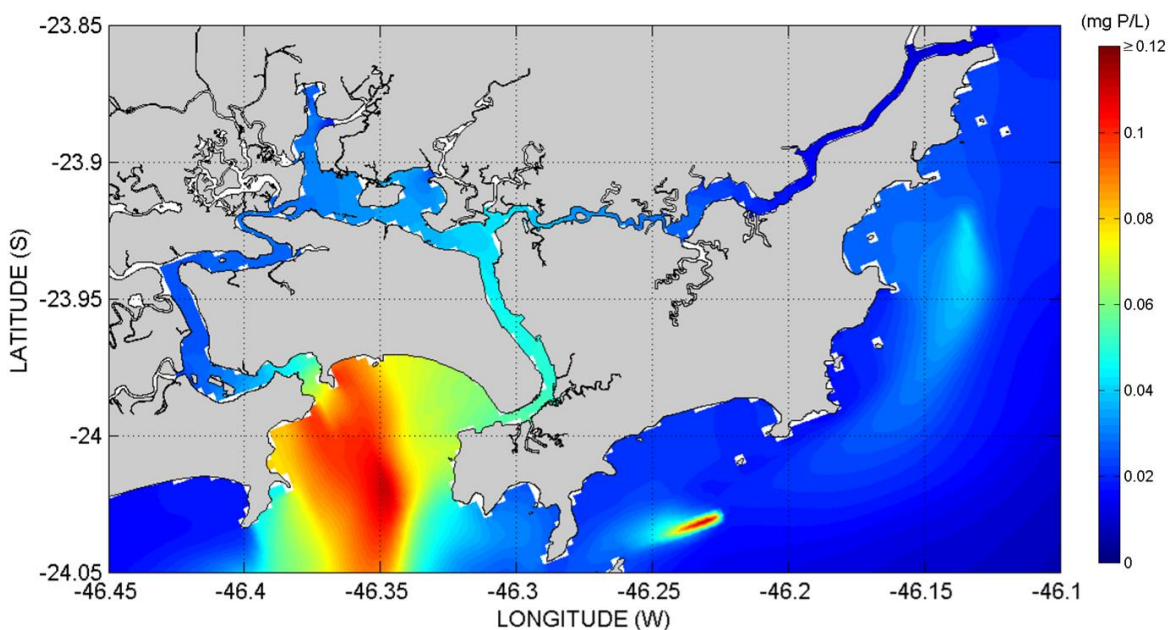
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 237 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 08:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 238 – Distribuição das plumas de fosfato na superfície, no instante do valor máximo em SAN\_P09 (23/02/2017 às 08:00 GMT), na região do SESSV (cenário PLT2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 6.7. Validação do modelo de qualidade da água

Nesta seção, é apresentada a validação qualitativa dos resultados de qualidade da água referentes às plumas dos indicadores bacterianos (*Escherichia coli* e *Enterococcus*) e dos indicadores químicos ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) oriundos do processamento do modelo D3D-WAQ (dados modelados) para a grade principal (Baixada Santista), no inverno (agosto 2016) e no verão (fevereiro 2017), na camada vertical Sigma 01 (superfície), para o cenário PLT1 (situação atual). A Tabela 40 contém o percentual de comparações validadas com base nas amostras *in situ* coletadas sazonalmente pela CETESB no caso dos indicadores bacterianos, e pela SABESP no caso dos indicadores químicos simulados.

Tabela 40 – Resumo da validação qualitativa do D3D-WAQ, para cada indicador de qualidade da água considerado nas simulações do cenário PLT1 (situação atual).

Substância	Validações	Comparações	Percentual Validado (%)
<i>Escherichia coli</i>	56	80	70,00
<i>Enterococcus</i>	51	80	63,75
Amônio ( $\text{NH}_4^+$ )	16	24	66,67
Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ )	20	24	83,33
Fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	15	24	62,50
<b>Total (D3D-WAQ)</b>	<b>158</b>	<b>232</b>	<b>68,10</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

- **Obs. 01:** Quanto à validação qualitativa das plumas dos dois indicadores bacterianos, considerando o processamento do modelo D3D-WAQ e as amostragens *in situ* da CETESB (bandeiras verdes mensais), em 40 praias específicas, foram adquiridos resultados sazonais em função dos valores de  $\Delta tqa$ , no caso, a diferença de tempo de qualidade da água adequada entre o modelo e as informações da CETESB, os quais estão disponíveis no **Apêndice J** (ver Tabelas J1 até J4).
- **Obs. 02:** Quanto à validação qualitativa das plumas dos três indicadores químicos, foram adquiridos resultados sazonais referentes à comparação das ordens de grandeza do valor médio amostrado pelo processamento do modelo D3D-WAQ com as ordens de grandeza das amostragens *in situ* da SABESP (coletas únicas mensais), em um total de 12 pontos, que estão disponíveis no **Apêndice J** (ver Tabelas J5 até J22).

## 7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 7.1. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)

Quanto aos resultados da modelagem hidrodinâmica realizada para o cenário HYD1 (real), foram primeiramente discutidos os cálculos estatísticos de curtose e assimetria. A curtose é definida como o grau de achatamento da distribuição dos elementos, podendo ser calculada a partir de um coeficiente que, quando igual a três, terá sua distribuição classificada como mesocúrtica, que se aproxima da distribuição normal. Por outro lado, a assimetria é um coeficiente responsável por definir o grau de simetria da distribuição de elementos de uma determinada amostra, sendo que quando igual a zero, indica uma distribuição simétrica (o que é mais próximo de uma distribuição normal), com a média melhor representando a população da amostra analisada; e quando diferente de zero, torna-se uma distribuição assimétrica, nesse caso, a mediana é que melhor representa uma população amostral (DORIA FILHO, 2003; BUSSAB & MORETTIN, 2009).

Para todos os parâmetros (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) calculados na camada vertical Sigma 01 (superfície) pelo modelo D3D-FLOW, nos dois meses estudados (agosto de 2016 e fevereiro de 2017), tanto na grade principal (Baixada Santista) como nas duas grades locais aninhadas (praias da Enseada e do Itaguapé), a maioria dos pontos de monitoramento resultou em distribuições mesocúrticas e simétricas, com os valores se afastando pouco de três para a curtose, e pouco de zero para a assimetria, com poucas exceções (ver Tabelas E1 até E48, no Apêndice E). Portanto, nos resultados referentes aos processamentos hidrodinâmicos realizados no cenário HYD1 (real), em geral, as séries temporais apresentaram uma distribuição normal e a população amostral foi mais bem representada pela média, em relação à mediana. Por fim, isso coincide com o padrão das séries temporais obtidas na modelagem hidrodinâmica realizada na região entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande por Yang (2016).

A seguir, são discutidos de forma mais detalhada os resultados referentes às variáveis oceanográficas de saída (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) adquiridas após os processamentos hidrodinâmicos feitos no cenário HYD1 (real).

### 7.1.1. *Nível do mar e correntes*

De acordo com os resultados de nível do mar registrados pelas simulações hidrodinâmicas no cenário HYD1 (real) para os dois meses analisados, em todas as três grades computacionais processadas, foi possível notar diferenças sazonais as quais indicaram que os valores de inverno foram em geral um pouco maiores que os valores registrados no verão (ver Tabelas E1, E2, E9, E10, E17, E18, E25 e E26, no Apêndice E). Isso ocorreu devido ao fato do mês de agosto de 2016 (inverno) ter registrado a passagem de um evento extremo (mais especificamente uma ressaca) na região da Baixada Santista durante o dia 21/08/2016 (SOUZA, SOUZA & HARARI, 2019), o que conseqüentemente ocasionou o aumento da elevação do nível do mar, e pode ser notado nas séries temporais de nível do mar no inverno (ver Figuras 37, 38, 41 e 42).

Entretanto, deve ser ressaltado que mesmo se não houvesse a ocorrência deste evento extremo durante o período de inverno (agosto de 2016), muito provavelmente as diferenças sazonais também indicariam maiores valores de nível do mar no inverno em relação ao verão (fevereiro de 2017), pois, a região é fortemente influenciada pelo vento (HARARI, FRANÇA & CAMARGO, 2008), e tanto os ventos de leste originados da alta subtropical do Atlântico Sul (SELUCHI & MARENGO, 2000) como as brisas marítimas locais de sudeste (OLIVEIRA *et al.*, 2007), atuantes na circulação atmosférica da Baixada Santista, são mais intensos nos meses de inverno, sendo que Yang (2016) amostrou este padrão sazonal entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande.

As elevações da superfície oceânica variaram na região da Baixada Santista entre -0,88 e 1,18 m no inverno; e entre -1,05 e 0,94 m no verão. As séries temporais registradas (ver Figuras 37, 38, 41, 42, 43, 44, 47 e 48) se comportaram todas como típicas séries de elevação do nível total do mar, que são influenciadas por marés, ventos, distribuições de temperatura e salinidade, aportes fluviais, e variações de pressão atmosférica (STEWART, 2008; TALLEY *et al.*, 2011; HARARI, MESQUITA & CAMARGO, 2021).

Por fim, os resultados obtidos foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem em sub-regiões da Baixada Santista, como por exemplo, Harari, França & Marques (2007) na região da Baía de Santos (com o POM); Ferreira (2015) em Guarujá (com o D3D-FLOW); e Yang (2016) entre Peruíbe e Praia Grande (também com o D3D-FLOW), apresentaram valores e padrões sazonais de variação do nível do mar próximos do presente trabalho.

Conforme os resultados de intensidade das correntes na superfície registrados pelas simulações hidrodinâmicas no cenário HYD1 (real) para os dois meses de interesse, nos processamentos das três grades computacionais, as diferenças sazonais indicaram que os valores registrados no período de inverno foram em geral um pouco maiores que os valores de verão (ver Tabelas E7, E8, E15, E16, E23, E24, E31 e E32, no Apêndice E). Assim como visto na elevação do nível do mar, tais diferenças também foram decorrentes da ressaca que atingiu a região em 21/08/2016 (SOUZA, SOUZA & HARARI, 2019), o que gerou correntes mais intensas na camada de superfície, e pode ser notado nas séries temporais de inverno (ver Figuras 37, 38, 41 e 42).

Como ressaltado analogamente no caso do nível do mar, mesmo se não houvesse a passagem da mencionada ressaca durante o período de inverno (agosto de 2016), muito provavelmente as diferenças sazonais também indicariam correntes mais fortes no inverno em relação ao período de verão (fevereiro de 2017), devido à influência do vento (HARARI, FRANÇA & CAMARGO, 2008), sendo que os ventos atuantes na circulação atmosférica local, no caso, os ventos de leste originados da alta subtropical do Atlântico Sul (SELUCHI & MARENGO, 2000), além das brisas marítimas locais de sudeste (OLIVEIRA *et al.*, 2007), são mais intensos nos meses de inverno, conforme verificado por Yang (2016) na região entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande.

As intensidades das correntes em superfície nos pontos de monitoramento alcançaram valor máximo de 1,58 m/s no inverno e de 1,53 m/s no verão. De acordo com os mapas das correntes na superfície (ver Figuras 39, 40, 45 e 46), nota-se que a direção predominante do fluxo na plataforma continental é para sudoeste sob a influência dos ventos predominantes (geralmente correntes menos intensas), e para nordeste durante a passagem de frentes frias (geralmente correntes mais intensas), o que coincide com o padrão local descrito por Harari, França & Marques (2007). Já quanto ao SESSV, predominaram as correntes de maré, rotativas no tempo, e menos intensas que as correntes geradas pelo vento em áreas mais profundas, porém, mais intensas nas áreas mais rasas (ALFREDINI & ARASAKI, 2014; HARARI, MESQUITA & CAMARGO, 2021).

Por fim, os resultados obtidos foram concordantes com a literatura: estudos feitos com o modelo D3D-FLOW por Ferreira (2015) e Ferreira, Harari & Sartor (2018) em Guarujá, além de Yang (2016), Yang & Harari (2016), Yang, Harari & Braga (2018) e Yang, Harari & Braga (2019) entre Peruíbe e Praia Grande, apresentaram valores e padrões sazonais de hidrodinâmica próximos do presente trabalho.

### 7.1.2. *Temperatura e salinidade*

De acordo com os resultados de temperatura na superfície registrados pelas simulações hidrodinâmicas no cenário HYD1 (real) para os dois meses analisados, em todas as três grades computacionais processadas, foi possível notar diferenças sazonais as quais indicaram que os valores de verão foram significativamente maiores que os valores registrados no período de inverno (ver Tabelas E33, E34, E37, E38, E41, E42, E45 e E46, no Apêndice E). Isso ocorreu devido à sazonalidade da radiação ultravioleta emitida pelo Sol que é responsável por aquecer os oceanos, sendo que, em latitudes médias, a Terra recebe aproximadamente três vezes mais energia solar no verão em relação ao inverno (SCHMIEGELOW, 2004; STEWART, 2008; TALLEY *et al.*, 2011; GARISSON, 2016).

A temperatura na superfície do mar variou na plataforma continental entre 19,25 e 22,94 °C no inverno; e entre 21,64 e 31,26 °C no verão. Já no SESSV, as variações térmicas na superfície foram de 18,53 a 22,58 °C no inverno; e de 22,94 a 31,02 °C no verão. Tais valores registrados são típicos de uma região subtropical; além disso, foi possível notar que, em locais de menor profundidade, a temperatura tende a ser um pouco mais elevada em relação a locais mais profundos, devido à atenuação exponencial da luz com a profundidade, de modo que locais rasos absorvem maior quantidade de radiação solar ao longo da coluna d'água (por volume), em relação a locais de maior profundidade (JOHNSEN & SOSIK, 2004; HARARI & GODOI, 2021); isto pode ser observado no mapa de distribuição da temperatura superficial máxima no verão (ver Figura 57).

Quanto à passagem do evento extremo (ressaca) na região da Baixada Santista durante o dia 21/08/2016 (SOUZA, SOUZA & HARARI, 2019), a princípio este não influenciou na variação temporal de temperatura na camada de superfície, conforme as séries temporais registradas no inverno (ver Figuras 49 e 50).

Por fim, os resultados obtidos foram concordantes com a literatura: estudos realizados através de modelagem hidrodinâmica com o D3D-FLOW no litoral do Estado de São Paulo, por Carlos (2015) em Cananéia (litoral sul); por Souza-Haytsmann (2018) entre Cananéia e Iguape (litoral sul); por Yang (2016) entre Peruíbe e Praia Grande (Baixada Santista); e por Batista (2016) na região de Ubatuba (litoral norte), também registraram padrões sazonais e de variação temporal de temperatura na superfície similares aos obtidos no presente trabalho.



Conforme os resultados de salinidade na superfície registrados pelas simulações hidrodinâmicas no cenário HYD1 (real) para os dois meses de interesse, nos processamentos das três grades computacionais, as diferenças sazonais indicaram que os valores registrados no período de verão foram em geral um pouco maiores que os de inverno (ver Tabelas E35, E36, E39, E40, E43, E44, E47 e E48, no Apêndice E). Assim como visto para a temperatura, isso ocorreu em decorrência da sazonalidade da radiação ultravioleta emitida pelo Sol que aquece os oceanos, o que aumenta a taxa de evaporação e conseqüentemente ocasiona uma maior concentração de sais na água; por outro lado, a sazonalidade das taxas de precipitação e dos aportes fluviais contribui com a entrada maior de água doce no mar no verão, diminuindo a salinidade, mas esses efeitos são locais (TALLEY *et al.*, 2011; GARISSON, 2016; HARARI & GODOI, 2021). Assim, os extremos de salinidade (menores valores mínimos e maiores valores máximos) ocorreram em fevereiro de 2017 (verão), um mês que é mais quente e mais chuvoso na região (SABESP, 2006a; SABESP, 2006b; SABESP, 2006c), além de ocorrer um maior aporte de água doce continental (ver Tabelas A2, A3, A11 e A12, no Apêndice A).

A salinidade na superfície oceânica variou na plataforma continental entre 32,38 e 35,12 PSU no inverno; e entre 28,89 e 35,65 PSU no verão. Por outro lado, no SESSV, as variações de salinidade na superfície foram de 26,00 a 34,64 PSU no inverno; e entre 17,44 e 35,40 PSU no verão. Tais valores são típicos de uma região subtropical, e de acordo com os mapas de distribuição de salinidade na camada de superfície, o interior do SESSV apresentou salinidades significativamente menores que a plataforma continental (ver Figuras 52 e 58), visto que o SESSV apresenta um total de 26 rios desaguardando em suas dependências (ver Figura 12; e Tabelas A8, A9 e A10, no Apêndice A).

Em relação à passagem da ressaca na região de estudo durante o dia 21/08/2016 (SOUZA, SOUZA & HARARI, 2019), a princípio este não influenciou na variação temporal de salinidade, conforme as séries temporais de inverno (ver Figuras 49 e 50).

Por fim, os resultados obtidos foram concordantes com a literatura: estudos realizados com o D3D-FLOW em diferentes localidades ao longo do litoral paulista, por Carlos (2015) e Souza-Haytsmann (2018), ambos no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia e Iguape (litoral sul); por Yang (2016) entre Peruíbe e Praia Grande (Baixada Santista); e por Batista & Harari (2018) em Ubatuba (litoral norte), tiveram padrões sazonais e de variação temporal de salinidade em superfície próximos deste trabalho.

## 7.2. Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2)

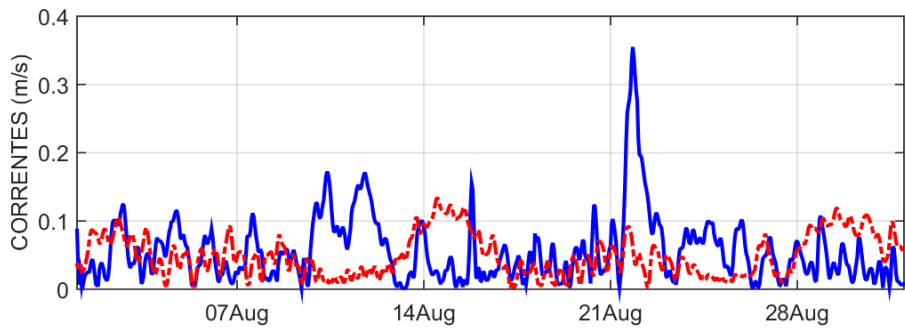
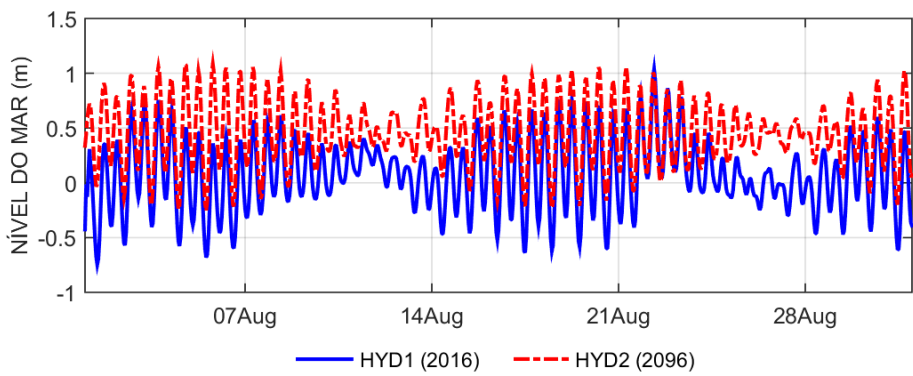
Quanto aos resultados dos cálculos estatísticos de curtose e assimetria da modelagem hidrodinâmica realizada para o cenário HYD2 (previsto) com o modelo D3D-FLOW, para todos os parâmetros (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) na camada vertical Sigma 01 (superfície), nos meses de interesse (agosto de 2096 e fevereiro de 2097), tanto na grade principal (Baixada Santista) como nas duas grades locais aninhadas (praias da Enseada e do Itaguapé), a maior parte dos pontos de monitoramento apresentaram distribuições mesocúrticas e simétricas, com os valores se afastando pouco de três para a curtose, e pouco de zero para a assimetria, com algumas poucas exceções (ver Tabelas F1 até F48, no Apêndice F). Portanto, as séries temporais referentes aos processamentos hidrodinâmicos realizados no cenário HYD2 (previsto), em geral, apresentaram uma distribuição normal e a população amostral foi mais bem representada pela média, em relação à mediana, assim como foi verificado nos resultados do cenário HYD1 (real).

A seguir, são discutidos os resultados referentes às variáveis oceanográficas de saída (nível do mar, correntes, temperatura e salinidade) obtidas nos processamentos hidrodinâmicos realizados no cenário HYD2 (previsto). Para tanto, foram comparadas as séries temporais sazonais registradas nos pontos COS\_ESD (porção central da costa da praia da Enseada, em Guarujá) e COS\_ITG (porção central da costa da praia do Itaguapé, em Bertioga), os quais representam as praias paulistas que são o foco principal do Projeto “*Resposta morfodinâmica de praias do sudeste brasileiro aos efeitos da elevação do nível do mar e eventos meteorológico-oceanográficos extremos até 2100*” da CAPES.

### 7.2.1. Nível do mar e correntes

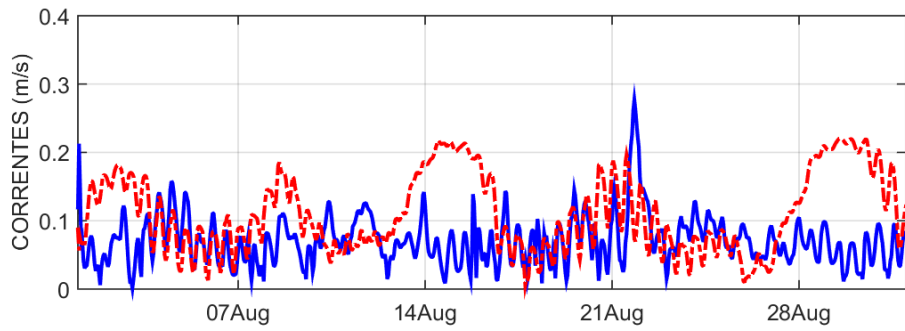
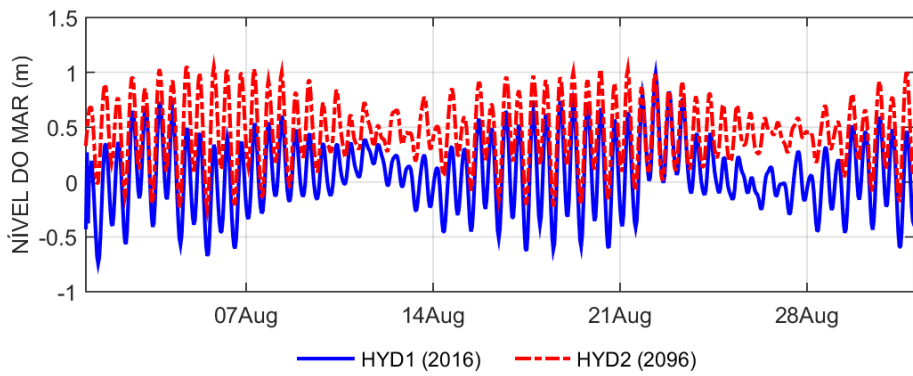
Séries temporais comparativas de elevação do nível do mar e da intensidade das correntes na superfície, registradas nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, referentes aos processamentos dos cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto), estão disponíveis nas Figuras 239 e 240 (agosto de 2016 e 2096, período de inverno), e nas Figuras 241 e 242 (fevereiro de 2017 e 2097, período de verão). Já as Tabelas 41 e 42 contêm mais detalhes das variações de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, entre os cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto com a projeção pessimista SSP5-8.5).

Figura 239 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno.



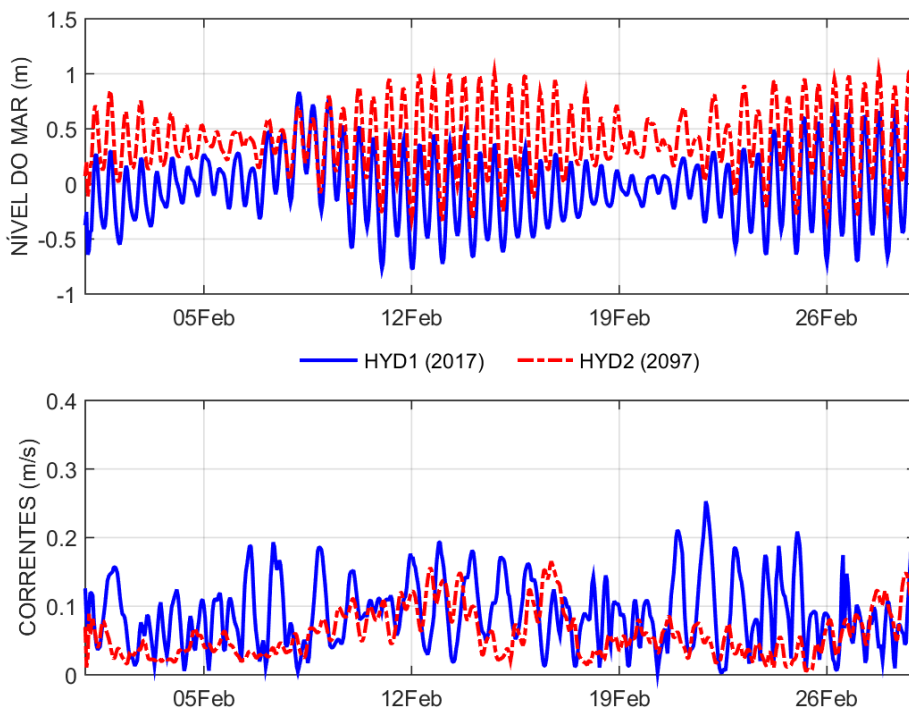
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 240 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno.



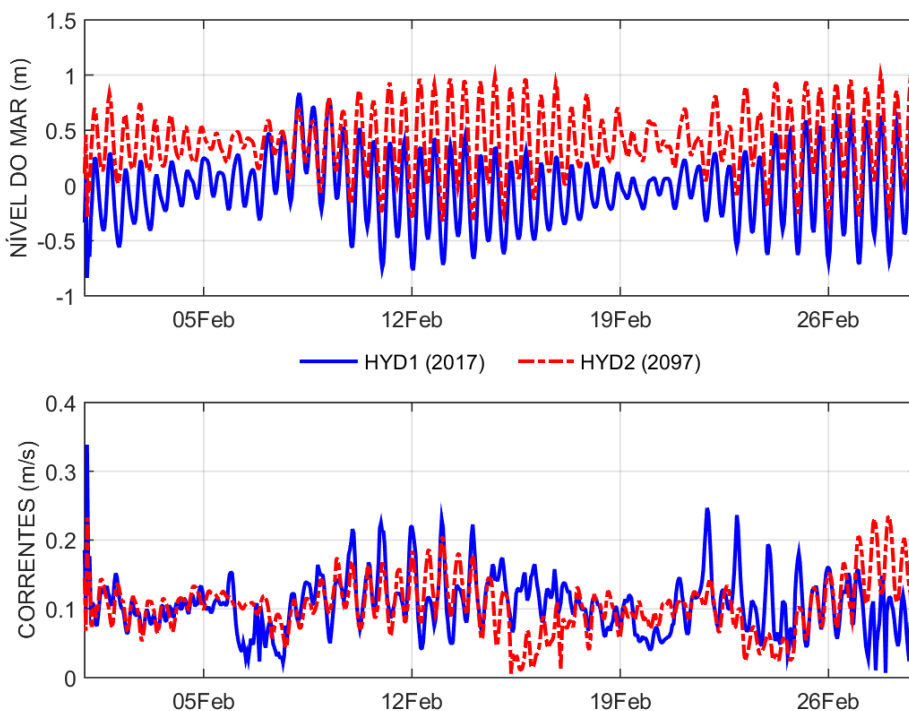
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 241 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS\_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 242 – Séries temporais de nível do mar e intensidade das correntes na superfície, no ponto COS\_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 41 – Variações sazonais das médias de elevação do nível do mar, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC.

Elevação Ponto	Médias (m): Inverno (Agosto)			Médias (m): Verão (Fevereiro)		
	HYD1	HYD2	Variação	HYD1	HYD2	Variação
<b>COS_ESD</b>	0,08	0,46	+0,38	-0,02	0,39	+0,41
<b>COS_ITG</b>	0,08	0,45	+0,37	-0,02	0,39	+0,41

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 42 – Variações sazonais das médias de intensidade das correntes na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC.

Correntes Ponto	Médias (m/s): Inverno (Agosto)			Médias (m/s): Verão (Fevereiro)		
	HYD1	HYD2	Variação	HYD1	HYD2	Variação
<b>COS_ESD</b>	0,06	0,05	-0,01	0,09	0,06	-0,03
<b>COS_ITG</b>	0,07	0,11	+0,04	0,11	0,10	-0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

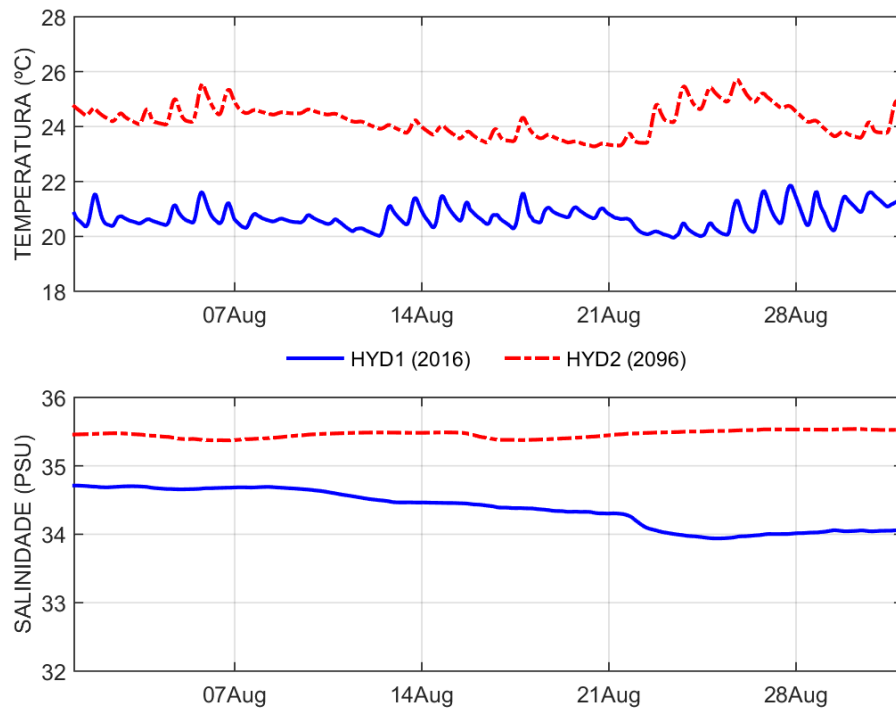
Em relação às variações de nível do mar para o final do século XXI, de acordo com a Tabela 41, no caso do mês de agosto (período de inverno), haverá aumentos médios de 0,38 m na praia da Enseada (Guarujá), e de 0,37 m na praia do Itaguare (Bertioga); enquanto que no caso do mês de fevereiro (período de verão), os aumentos médios serão de 0,41 m nas praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguare (Bertioga). Tais aumentos serão em decorrência das elevadas taxas de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera consideradas pela projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC (HAUSFATHER, 2019), e dessa forma, o efeito estufa irá contribuir significativamente com um maior aquecimento da temperatura atmosférica global, e conseqüentemente, para o aumento da elevação média da superfície oceânica, como consequência da expansão térmica da água do mar e do derretimento das calotas polares. Ademais, os aumentos médios previstos para o nível do mar obtidos no processamento do D3D-FLOW para o cenário HYD2 (previsto), de 0,37 a 0,41 m, valores que se encontram dentro das estimativas feitas por IPCC (2014), de que a média global da elevação da superfície oceânica no final do século XXI sofrerá aumentos de 0,26 a 0,82 m, no período entre 2081 e 2100.

Quanto às variações da intensidade das correntes na camada de superfície para o final do século XXI, conforme a Tabela 42, no caso do mês de fevereiro (verão), haverá diminuições médias de 0,03 m/s na praia da Enseada (Guarujá) e de 0,01 m/s na praia do Itaguapé (Bertioga), sendo que essas reduções na magnitude das correntes deverão ocorrer muito provavelmente devido à futura mudança na região da ciclogênese no Hemisfério Sul (em direção aos polos), a qual já foi projetada pelo IPCC no projeto CMIP5 (COLLINS *et al.*, 2013); bem como devido à futura diminuição da passagem de ciclones prevista na porção sudoeste do Oceano Atlântico Sul, além do futuro enfraquecimento da intensidade dos ventos previsto para regiões de latitudes médias (REBOITA *et al.*, 2018). Tais padrões foram confirmados pelas simulações numéricas realizadas por Costa (2019), com base na projeção RCP 8.5 (a mais pessimista do projeto CMIP5) para o final do século XXI na região do SESSV (São Vicente e Santos), cujo estudo indicou que futuramente as correntes superficiais seriam menos intensas, pois os ventos de sudoeste (que avançam para nordeste, e são os responsáveis pelas tempestades na Baixada Santista) tendem a se tornar menos frequentes (1,3 a 4,0 vezes) e menos intensos (1,7 a 5,0 vezes), na projeção mais pessimista, quando comparados às primeiras décadas do século XXI. Em contrapartida, no caso do mês de agosto (inverno), a intensidade das correntes na camada de superfície terá uma diminuição média de 0,01 m/s na praia da Enseada (Guarujá), porém, um aumento médio de 0,04 m/s na praia do Itaguapé (Bertioga), o que pode estar associado com futuras ocorrências de eventos isolados no município de Bertioga.

### 7.2.2. *Temperatura e salinidade*

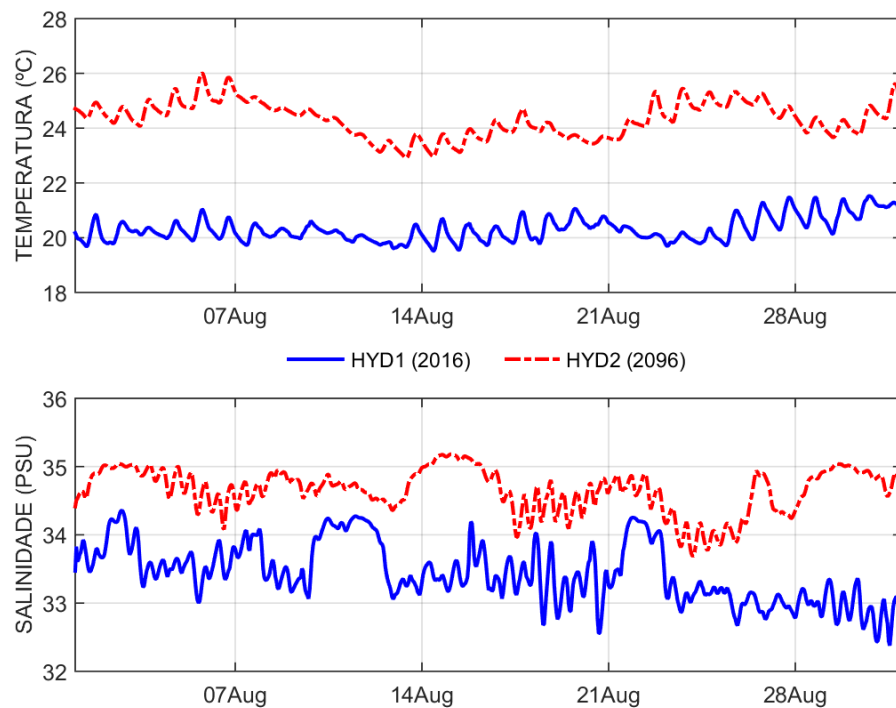
Séries temporais comparativas de temperatura e de salinidade na camada superficial, registradas nos pontos COS\_ESD e COS\_ITG, referentes aos processamentos do modelo D3D-FLOW nos cenários HYD1 (real) e HYD2 (previsto), encontram-se disponíveis nas Figuras 243 e 244 (mês de agosto, período de inverno) e nas Figuras 245 e 246 (mês de fevereiro, período de verão). Já as Tabelas 43 e 44 apresentam mais detalhes das variações térmicas e halinas na superfície, entre o cenário HYD1 (2016 e 2017) e o cenário HYD2 (2096 e 2097, na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC).

Figura 243 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno.



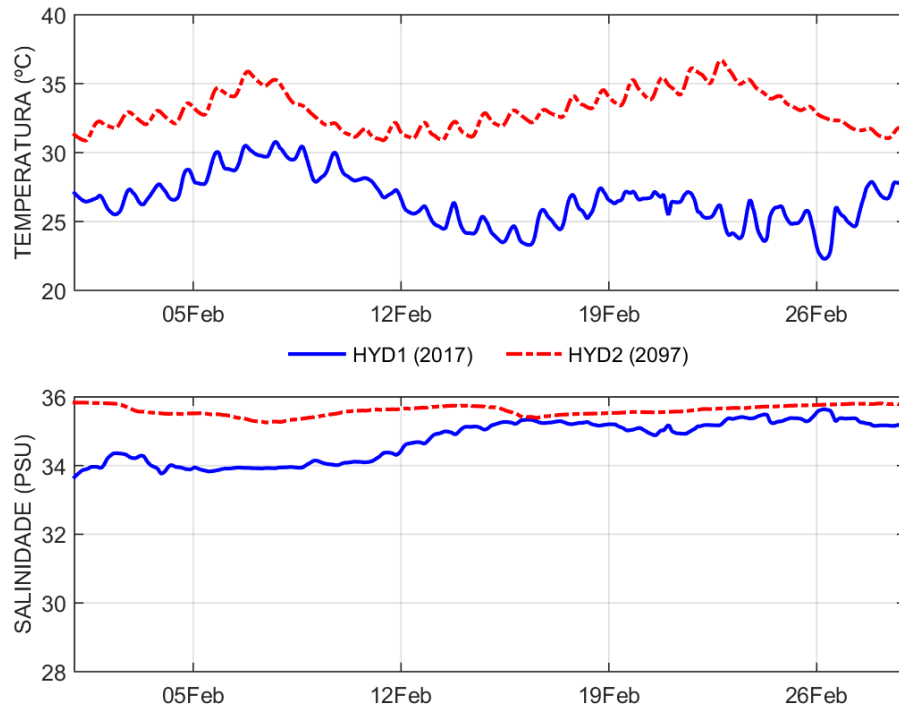
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 244 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no inverno.



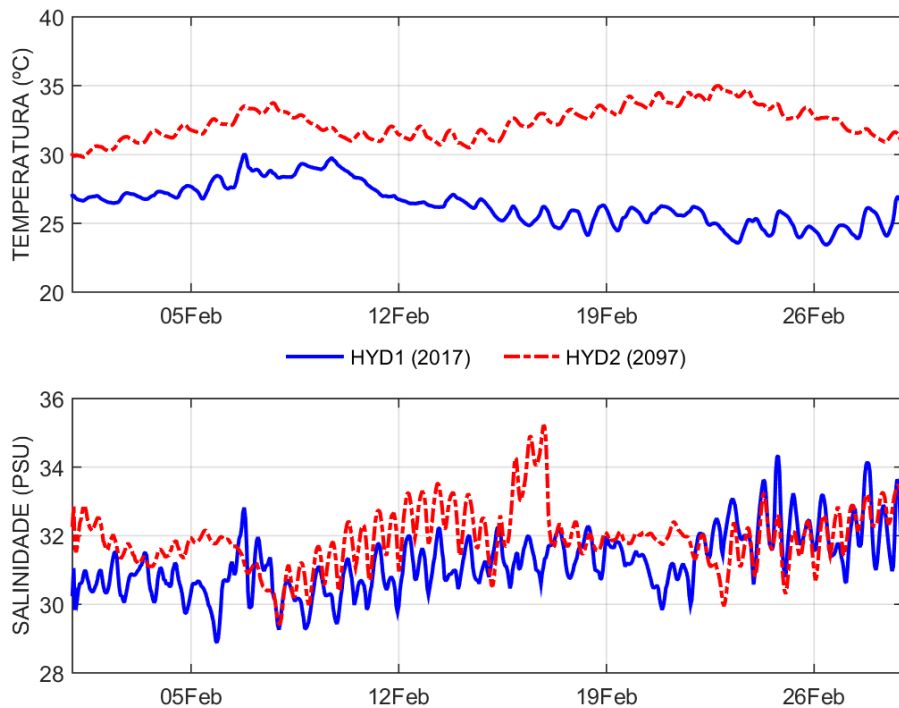
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 245 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ESD, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 246 – Séries temporais de temperatura e de salinidade na superfície, no ponto COS\_ITG, para os cenários HYD1 (azul) e HYD2 (vermelho), no verão.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela 43 – Variações sazonais das médias de temperatura na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC.

<b>Temperatura</b> <b>Ponto</b>	<b>Médias (°C): Inverno (Agosto)</b>			<b>Médias (°C): Verão (Fevereiro)</b>		
	<b>HYD1</b>	<b>HYD2</b>	<b>Variação</b>	<b>HYD1</b>	<b>HYD2</b>	<b>Variação</b>
<b>COS_ESD</b>	20,70	24,23	+3,53	26,53	33,06	+6,53
<b>COS_ITG</b>	20,31	24,34	+4,03	26,36	32,31	+5,95

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela 44 – Variações sazonais das médias de salinidade na superfície, registradas para o final do século XXI na projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC.

<b>Salinidade</b> <b>Ponto</b>	<b>Médias (PSU): Inverno (Agosto)</b>			<b>Médias (PSU): Verão (Fevereiro)</b>		
	<b>HYD1</b>	<b>HYD2</b>	<b>Variação</b>	<b>HYD1</b>	<b>HYD2</b>	<b>Variação</b>
<b>COS_ESD</b>	34,37	35,46	+1,09	34,73	35,60	+0,87
<b>COS_ITG</b>	33,44	34,65	+1,21	31,22	31,92	+0,70

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Em relação às variações de temperatura na superfície para o final do século XXI, de acordo com a Tabela 43, haverá aumentos médios de 3,53 °C (no período de inverno) e 6,53 °C (no período de verão) na praia da Enseada (Guarujá); e de 4,03 °C (mês de agosto) e 5,95 °C (mês de fevereiro) na praia do Itaguapé (Bertioga). Por outro lado, quanto às variações de salinidade na camada de superfície para o final do século XXI, conforme a Tabela 44, haverá aumentos médios de 1,09 PSU (no período de inverno) e 0,87 PSU (no período de verão) na praia da Enseada (Guarujá); e de 1,21 PSU (mês de agosto) e 0,70 PSU (mês de fevereiro) na praia do Itaguapé (Bertioga). Tais variações térmicas e halinas serão decorrentes das elevadas taxas de emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera consideradas pela projeção pessimista SSP5-8.5 do IPCC (HAUSFATHER, 2019), o que irá contribuir significativamente com um maior aquecimento da temperatura atmosférica global, e consequentemente da temperatura dos oceanos, o que causará o aumento das taxas de evaporação e proporcionará uma maior concentração de sais na água do mar.

### 7.3. Validação do modelo hidrodinâmico

Os parâmetros de validação *AMSE* e *RMSE* possuem valor ideal de zero; enquanto que o valor ideal do *IOA* é correspondente a 1 (WILLMOTT, 1981; WILLMOTT, 1982).

Em relação à validação do modelo hidrodinâmico realizada para a grade principal (Baixada Santista), de acordo com as Tabelas 15 e 16, os valores médios adquiridos dos parâmetros de validação hidrodinâmica, para os 36 pontos selecionados na plataforma continental do domínio computacional principal (ver Figura 24), indicaram que os valores de *AMSE* e *RMSE* foram próximos de zero (nas unidades das variáveis selecionadas), enquanto que os valores de *IOA* foram próximos de 1, o que indica um alto grau de confiabilidade na representação da circulação na Baixada Santista pelo D3D-FLOW. Ao analisar os resultados de validação hidrodinâmica adquiridos para cada um dos 36 pontos de monitoramento selecionados (ver Tabelas G1 até G8, no Apêndice G), foi possível notar que em geral, os pontos situados mais distantes da costa apresentaram os melhores resultados (*AMSE* e *RMSE* mais próximos de zero e *IOA* mais próximo de 1), visto que o modelo HYCOM possui resolução espacial de  $1/12^\circ$  (9,26 km) em domínio global (HYCOM, 2019b), o que pode limitar a validação em posições muito próximas à costa.

Quanto à validação do modelo hidrodinâmico efetuada para a grade local aninhada da praia da Enseada (Guarujá), conforme a Tabela 17, para a posição de fundeio do ADCP (ver Figura 25), foram registrados valores próximos de zero (nas unidades das variáveis selecionadas) para *AMSE* e *RMSE*, e valores de *IOA* próximos de 1, o que indica um alto grau de confiabilidade também na representação da circulação na região costeira da praia da Enseada pelo D3D-FLOW. Já em relação à grade local aninhada da praia do Itaguapé (Bertioga), como seu processamento utilizou a mesma metodologia validada para a grade da Enseada (Guarujá), e seus contornos abertos foram configurados com valores de forçantes oceânicas provenientes da grade principal (a qual foi devidamente validada), o D3D-FLOW pode ser considerado validado também para a costa do Itaguapé (Bertioga).

A validação hidrodinâmica realizada no presente trabalho indicou que o D3D-FLOW se mostrou como uma ferramenta muito eficiente e validada para representar a circulação na região da Baixada Santista, da mesma forma como vários outros estudos que também envolveram modelagem hidrodinâmica em diversas localidades do litoral brasileiro (foi dado maior foco nas regiões sul e sudeste do Brasil), apresentadas na Tabela 45.

Tabela 45 – Exemplos de estudos realizados com o D3D-FLOW ao longo do litoral brasileiro, cuja modelagem hidrodinâmica foi devidamente validada.

<b>Estado</b>	<b>Local / Região</b>	<b>Referência</b>
Rio Grande do Sul	Lagoa dos Patos	Marinho (2021)
Santa Catarina	São Francisco do Sul	Graziotto (2019)
Paraná	Entre Guaratuba e Paranaguá	Polesi (2018)
Paraná	Entre Guaratuba e Paranaguá	Polesi <i>et al.</i> (2020)
São Paulo	Entre Cananéia e Iguape	Souza-Haytsmann (2018)
São Paulo	Entre Peruíbe e Praia Grande	Yang (2016)
São Paulo	Entre Peruíbe e Praia Grande	Yang, Harari & Braga (2018)
São Paulo	Entre Peruíbe e Praia Grande	Yang, Harari & Braga (2019)
São Paulo	Baía de Santos	Honorio-Job (2020)
São Paulo	Subdivisões do SESSV	Fiedler (2015)
São Paulo	Subdivisões do SESSV	Seiler (2019)
São Paulo	Subdivisões do SESSV	Reid (2020)
São Paulo	Subdivisões do SESSV	Ruiz (2020)
São Paulo	Subdivisões do SESSV	Ruiz <i>et al.</i> (2021)
São Paulo	Guarujá	Ferreira (2015)
São Paulo	Guarujá	Ferreira, Harari & Sartor (2018)
São Paulo	Guarujá e Bertioga	Yang <i>et al.</i> (2019)
São Paulo	Guarujá e Bertioga	Yang <i>et al.</i> (2021a)
São Paulo	Guarujá e Bertioga	Yang <i>et al.</i> (2021b)
São Paulo	Guarujá e Bertioga	Harari <i>et al.</i> (2022)
São Paulo	São Sebastião e Ilhabela	Ferreira (2019)
São Paulo	São Sebastião e Ilhabela	Freitas (2020)
São Paulo	Ubatuba	Batista (2016)
São Paulo	Ubatuba	Batista & Harari (2017)
São Paulo	Ubatuba	Batista & Harari (2018)
São Paulo	Ubatuba	Gimenez (2019)
São Paulo	Ubatuba	Atake (2022)
Rio de Janeiro	Saco do Mamanguá	Olpe (2016)
Rio de Janeiro	Costa Verde	Silva (2020)
Espírito Santo	Baía de Vitória	Curhani (2016)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 7.4. Modelagem de campo próximo e intermediário

Nos resultados dos cálculos estatísticos da modelagem *near field*, nos dois períodos abordados, para todos os parâmetros e emissários submarinos (atuais e fictícios), no geral, foram registrados valores distantes de três para a curtose, mas próximos a zero para a assimetria (ver Tabelas 18 até 39), o que representa uma distribuição não mesocúrtica, porém, simétrica. Dessa forma, os resultados da modelagem de campo próximo não se aproximaram de uma distribuição normal (principalmente na diluição e na distância), porém, a população amostral foi mais bem representada pela média, em relação à mediana, assim como visto em ambos os cenários da modelagem hidrodinâmica.

De acordo com Harari, França & Marques (2007), na região da Baixada Santista, as correntes geradas pelo vento fluem para oeste-sudoeste (ventos predominantes) e para leste-nordeste (frentes frias); enquanto que as correntes de maré são perpendiculares à linha de costa (geralmente, seu fluxo aproxima-se da direção noroeste-sudeste). A seguir, são discutidos de forma mais detalhada os resultados das plumas em campo próximo, referentes às variáveis de saída adquiridas nos processamentos feitos no módulo UM3 do software VP (diluição, distância, *E. coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ).

##### 7.4.1. Emissários submarinos atuais

Em relação às variações sazonais das plumas dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG), houve uma maior concentração dos cinco contaminantes (*Escherichia coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) durante fevereiro de 2017 (ver Tabelas 18 até 27), devido ao aumento populacional temporário na região de estudo no período de verão, o que conseqüentemente aumenta os índices de poluição por esgotos (CETESB, 2022). De acordo com as Figuras 97 até 106, foi notado que a diluição possui relação diretamente proporcional com a distância, ou seja, quanto mais uma pluma se desloca do ponto de lançamento de um emissário submarino, maior é a sua diluição (e menor a concentração de contaminantes); como a diluição varia conforme as especificações técnicas da tubulação difusora do emissário submarino (por exemplo: vazão, número e diâmetro dos difusores, etc.), as plumas que apresentaram as maiores diluições foram as dos emissários submarinos PG3, ESS e ESG, muito possivelmente por esses possuírem uma maior quantidade de difusores (e situados em dupla), conforme disponibilizado nas Tabelas B3 e B4 (ver Apêndice B).

No final do campo próximo das plumas dos emissários submarinos atuais, os indicadores químicos (amônio, nitrato e fosfato) raramente tiveram concentrações abaixo dos limites da Resolução CONAMA N.º 357/2005 (ver Tabela 5), somente quando os valores de diluição e de distância percorrida da pluma foram elevados; entretanto, as concentrações dos indicadores bacterianos (*E. coli* e *Enterococcus*) estiveram sempre acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 (ver Tabela 4), mesmo com as maiores diluições e distâncias registradas, devido aos altos valores iniciais usados na caracterização sazonal dos efluentes (ver Tabelas B5 e B6, no Apêndice B).

Os histogramas angulares obtidos na modelagem *near field* dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (Figuras 97 até 106) indicaram a ocorrência de contribuições significativas tanto das correntes de maré como das correntes geradas pelo vento na dispersão inicial das plumas. Em geral, houve uma maior influência das correntes de maré (transporte perpendicular à costa, nesse caso, para noroeste-sudeste) na dispersão das plumas dos emissários submarinos PG1 e PG2; enquanto que ocorreu um predomínio das correntes geradas pelo vento (transporte para oeste-sudoeste e/ou para leste-nordeste) na dispersão das plumas dos emissários submarinos PG3, ESS e ESG.

Tais resultados da modelagem de campo próximo dos emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG) foram concordantes com outros estudos que efetuaram modelagem *near field* desses emissários submarinos, no caso, Baptistelli (2008) e Gregorio (2009), para as plumas de coliformes termotolerantes do ESS, respectivamente através dos modelos *Cornell Mixing Zone* (CORMIX) e UM3; Ferreira (2015), para as plumas de *Enterococcus* do ESG, por meio do modelo UM3; além de Yang (2016), para as plumas de *Escherichia coli*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$  dos emissários PG1, PG2 e PG3, também com o modelo UM3. Todos esses estudos indicaram situações similares às registradas no final da modelagem de campo próximo deste trabalho, ou seja: maiores concentrações de contaminantes nas plumas durante o verão; concentrações dos indicadores bacterianos sempre acima dos limites da Resolução CONAMA N.º 274/2000, mesmo durante as maiores diluições registradas, no inverno e no verão; concentrações dos indicadores químicos abaixo dos limites da Resolução CONAMA N.º 357/2005, quando as diluições e distâncias percorridas estiveram elevadas; diferenças nos valores de diluição e de distância percorrida de acordo com as diferentes especificações técnicas de cada emissário submarino; além do transporte das plumas influenciado tanto pelas correntes de maré como pelas correntes geradas pelo vento.

#### 7.4.2. *Emissários submarinos fictícios*

Em relação às variações sazonais das plumas dos seis emissários submarinos fictícios da Baixada Santista (ESFP, ESFI, ESFM, ESFQ, ESFB1 e ESFB2), também foi registrada uma maior concentração dos cinco contaminantes (*E. coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) em fevereiro de 2017 (ver Tabelas 28 até 39), novamente devido ao aumento populacional temporário local no verão, o que consequentemente aumenta os índices de poluição por esgotos (CETESB, 2022). Conforme as Figuras 107 até 118, foi novamente notado que a diluição possui relação diretamente proporcional com a distância; visto que todos os seis emissários fictícios propostos foram configurados com as mesmas especificações técnicas do PG3, as suas plumas tiveram diluições relativamente elevadas.

No final do campo próximo das plumas dos emissários submarinos fictícios, novamente os indicadores químicos (amônio, nitrato e fosfato) algumas vezes tiveram concentrações abaixo dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 (ver Tabela 5), quando os valores de diluição e de distância percorrida da pluma estiveram elevados; enquanto que, mais uma vez, as concentrações dos indicadores bacterianos (*Escherichia coli* e *Enterococcus*) estiveram sempre acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 (ver Tabela 4), mesmo com as maiores diluições e distâncias registradas, em decorrência dos altos valores iniciais usados na caracterização sazonal dos efluentes (ver Tabelas B9 e B10, no Apêndice B); porém, os emissários fictícios ESFB1 e ESFB2 tiveram concentrações abaixo dos limites do CONAMA durante alguns instantes no inverno (agosto de 2016), visto que esses emissários foram propostos para atender uma população significativamente menor que os demais emissários submarinos, atuais e fictícios (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B).

Os histogramas angulares obtidos na modelagem *near field* dos seis emissários submarinos fictícios da Baixada Santista (ver Figuras 107 até 118) também indicaram a ocorrência de contribuições significativas tanto das correntes de maré como das correntes geradas pelo vento na dispersão inicial das plumas. Em geral, houve uma maior influência das correntes geradas pelo vento (transporte para oeste-sudoeste e/ou para leste-nordeste) na dispersão das plumas dos emissários fictícios propostos, principalmente no inverno; já no verão (fevereiro de 2017), as influências das correntes de maré (perpendiculares à costa, para noroeste-sudeste) e das correntes geradas pelo vento (paralelas à costa, para nordeste-sudoeste), na dispersão das plumas dos emissários fictícios, é muito similar.

## 7.5. Modelagem de campo distante (cenário PLT1)

Quanto aos resultados dos cálculos estatísticos de curtose e assimetria da modelagem *far field* realizada para o cenário PLT1 (situação atual), para todos os contaminantes (*Escherichia coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ), na camada de superfície, nos dois meses de interesse (agosto de 2016 e fevereiro de 2017), a maior parte dos pontos de monitoramento apresentou distribuições não mesocúrticas (nesse caso, leptocúrticas) e assimétricas, com os valores se afastando consideravelmente de três para a curtose, e de zero para a assimetria, com algumas exceções (ver Tabelas H1 até H40, no Apêndice H); portanto, em geral, essas concentrações não apresentaram uma distribuição normal e a população amostral foi mais bem representada pela mediana, em relação à média.

Em relação às variações sazonais das plumas em campo distante na Baixada Santista para o cenário PLT1 (situação atual), os resultados indicaram maior concentração de todos os contaminantes em fevereiro de 2017, devido ao aumento populacional temporário, o que aumenta os índices de poluição por esgotos neste período (CETESB, 2022), que é o mês mais chuvoso (SABESP, 2006a), sendo que as chuvas contribuem com o aumento da poluição por esgotos (principalmente associados aos indicadores bacterianos), conforme verificado por Atake (2022). A seguir, são discutidos mais detalhadamente os resultados referentes à qualidade da água para cada contaminante no cenário PLT1 (situação atual).

### 7.5.1. *Escherichia coli*

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* gerados para o cenário da situação atual (PLT1), disponibilizados nas Figuras 123, 124, 129 e 130, tais plumas se concentraram principalmente próximo à costa de Praia Grande, São Vicente, Santos e Guarujá, devido à presença dos cinco emissários submarinos que atualmente funcionam na região (ver Figura 13), bem como dentro do SESSV, devido à presença de algumas fontes de poluição difusa que contribuem com o lançamento de esgoto bruto (ver Figuras 15, 16 e 17). Conforme os cálculos estatísticos realizados em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas H1 até H8 (ver Apêndice H), em geral, as maiores concentrações de *Escherichia coli* na plataforma continental ocorreram em locais próximos aos emissários submarinos; enquanto no SESSV, as concentrações máximas ocorreram na Baía de Santos (devido ao ESS e aos canais artificiais), além do Estuário de São Vicente, do sul do Estuário do Porto de Santos, e do centro-oeste do Canal de Bertioga, que sofrem influência direta de esgoto bruto por fontes difusas.

Os resultados obtidos foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem ou amostragens *in situ*, na região da Baixada Santista, por exemplo, SABESP (2006d) realizou a modelagem *far field* de coliformes fecais dos emissários submarinos PG1, PG2, PG3 e ESS, através do modelo *Water Quality Management and Analysis Package* (WQMAP), e registrou maiores concentrações nos entornos dos emissários submarinos; Sampaio *et al.* (2008) e Sampaio (2010) realizaram a modelagem de dispersão de *Escherichia coli* no SESSV por meio do Software Modelo Hidrodinâmico (MOHID), e também obtiveram maiores concentrações em regiões do sistema estuarino que recebem esgoto bruto. Quanto à região de influência do ESG, foram encontrados estudos que abordaram *Enterococcus* ao invés de bactérias *Escherichia coli*, e novamente as maiores concentrações ocorreram perto do emissário, conforme as amostragens *in situ* de SABESP (2013); bem como as modelagens *far field* realizadas através do D3D-WAQ, por Ferreira (2015) e por Ferreira, Harari & Sartor (2018). Quanto à sazonalidade, todos esses estudos também tiveram maiores concentrações no verão.

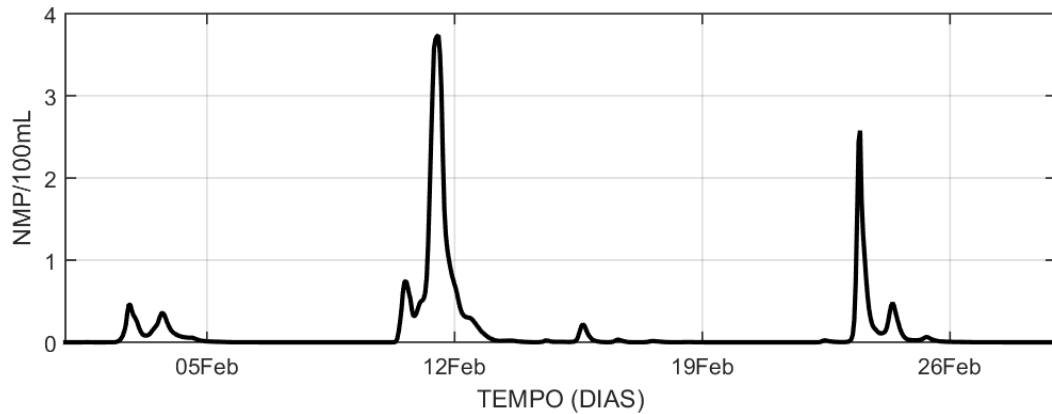
Quanto aos índices de qualidade da água, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 de *Escherichia coli* em águas salinas e salobras de Classe 1, o qual corresponde a 800 NMP/100mL (BRASIL, 2001), de acordo com os cálculos estatísticos (ver Tabelas H1 até H8, no Apêndice H) e com as séries temporais (ver Figuras 119 até 122; e Figuras 125 até 128), no cenário PLT1 (situação atual), duas praias do município de Praia Grande (PRG\_P01 e PRG\_P05) e uma praia situada em Guarujá (GUA\_P05) não ultrapassaram o limite máximo do CONAMA durante o mês de inverno (agosto de 2016) em nenhum momento, entretanto, as demais praias desses dois municípios chegaram a superar o limite máximo por alguns períodos (geralmente em pequena parte do tempo simulado), em ambos os meses analisados, exceto GUA\_P07, GUA\_P08 e GUA\_P09 (que em 100% do tempo não superaram tal limite); já as praias de São Vicente e de Santos (SAN\_P01 até SAN\_P08) apresentaram baixos índices de qualidade da água (sem grandes diferenças sazonais), enquanto que as praias dos demais municípios (Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Bertioga) tiveram ótimos índices de qualidade da água em todo o tempo simulado (no inverno e no verão), com exceção do ponto MNG\_P01, que superou o limite máximo do CONAMA por alguns instantes no verão. No SESSV, foi identificado um grande número de ocorrências de baixos índices de qualidade da água, com o limite máximo de 800 NMP/100mL superado em grande parte do sistema estuarino na maior parte do tempo simulado (devido às descargas de esgoto bruto), exceto no norte do Estuário do Porto de Santos e no leste do Canal de Bertioga.



Ao realizar uma comparação do tempo de qualidade da água adequada registrado pelas séries temporais de *Escherichia coli* obtidas pelo D3D-WAQ no cenário PLT1 (situação atual), com os monitoramentos semanais das amostragens *in situ* da CETESB nas mesmas praias e nos mesmos períodos simulados (CETESB, 2017; CETESB, 2018), conforme as Tabelas J1 e J2 (ver Apêndice J), os resultados modelados foram, em geral, concordantes com as observações *in situ*, com diferenças pouco significativas (e, às vezes, nenhuma diferença) para as praias de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, Guarujá e Bertioga; porém, houve diferenças significativas para as praias situadas em São Vicente e Santos. Entretanto, deve ser ressaltado que conforme mencionado por Ferreira (2015) e por Yang (2016), o critério estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 considera os resultados obtidos nas cinco últimas coletas para classificar a condição de balneabilidade das praias (BRASIL, 2001), e visto que a CETESB realiza análises *in situ* uma vez por semana, aos domingos (CETESB, 2017; CETESB, 2018), a classificação pode estar representando incorretamente a balneabilidade de uma praia durante o intervalo entre duas coletas *in situ*, ou seja, uma praia pode ter balneabilidade classificada como própria, quando na verdade está imprópria, o que pode trazer riscos à saúde dos banhistas; ou também o oposto, uma praia pode ser classificada como imprópria, quando na verdade sua balneabilidade está própria, o que pode afastar os banhistas e afetar o turismo local.

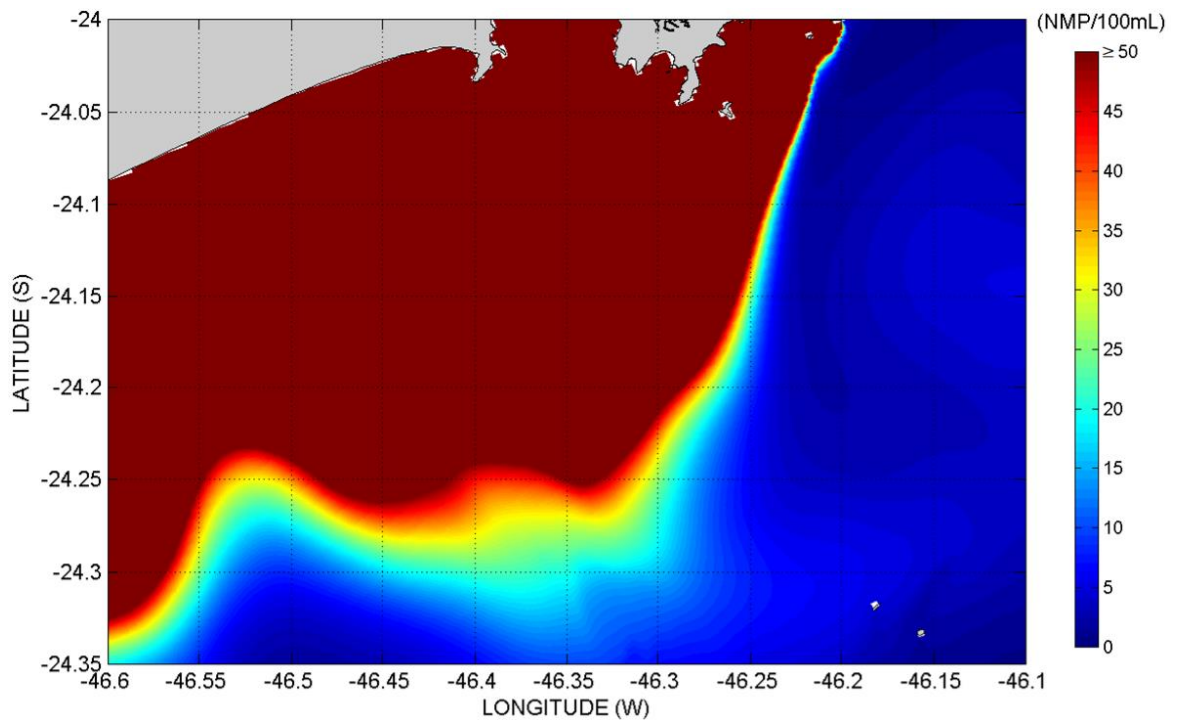
A concentração de um determinado contaminante tende a diminuir gradativamente à medida que as plumas se dispersam no meio aquático, o que explica o fato das regiões de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Bertioga, situadas mais distantes dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista e dos lançamentos difusos de esgoto bruto, terem baixas concentrações de *Escherichia coli*. De acordo com os resultados dos cálculos estatísticos, foi notado que no cenário PLT1 (situação atual), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, suas plumas eventualmente chegam ao ponto LDS\_P03 (ver Tabelas H4 e H8, no Apêndice H), o qual está situado na área de proteção ambiental do PEMLS: no mês de agosto de 2016 (inverno) não houve nenhum registro de bactérias, enquanto que em fevereiro de 2017 (verão), houve a ocorrência de *Escherichia coli*, por duas vezes, porém ambas com concentrações muito baixas e praticamente desprezíveis, por períodos relativamente curtos, de 25 horas na primeira vez e de nove horas na segunda vez, conforme a Figura 247. Para uma melhor visualização das plumas chegando ao PEMLS, a barra de cores do mapa ilustrado na Figura 248 foi fixada com concentração máxima maior ou igual a 50 NMP/100mL.

Figura 247 – Série temporal de *Escherichia coli* na superfície, no ponto LDS\_P03 (PEMLS), para fevereiro de 2017 (cenário PLT1).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 248 – Distribuição das plumas de *E. coli* na superfície, no instante do valor máximo em LDS\_P03 (11/02/2017 às 13:00 GMT), na Baixada Santista (cenário PLT1).

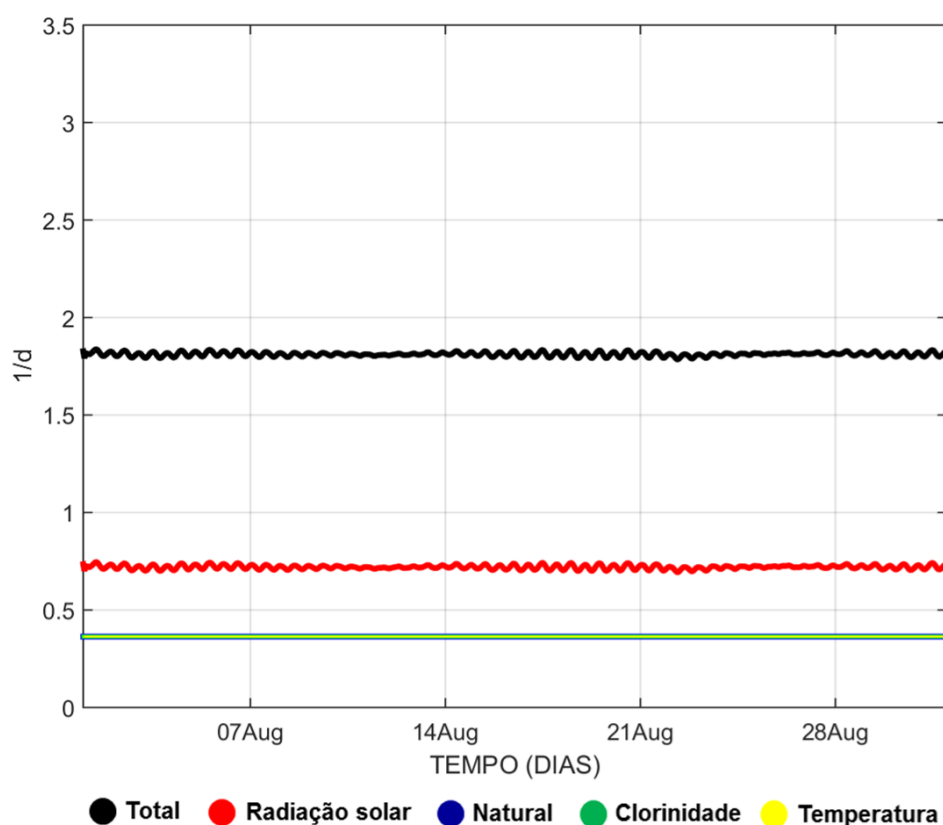


Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Para que as plumas dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista tenham alcançado o PEMLS, foi necessário um transporte para sudeste pelas correntes geradas pelo vento. Uma vez que o padrão de direção das correntes, na região estudada, é para oeste-sudoeste com a incidência dos ventos predominantes, e para leste-nordeste sob a influência da passagem de frentes frias (HARARI, FRANÇA & MARQUES, 2007), o transporte das plumas dos emissários para o PEMLS ocorreu durante a passagem de uma frente fria na região, com o giro dos ventos (SELUCHI & MARENGO, 2000). Tal padrão de deslocamento de plumas para o PEMLS também foi verificado por Yang (2016).

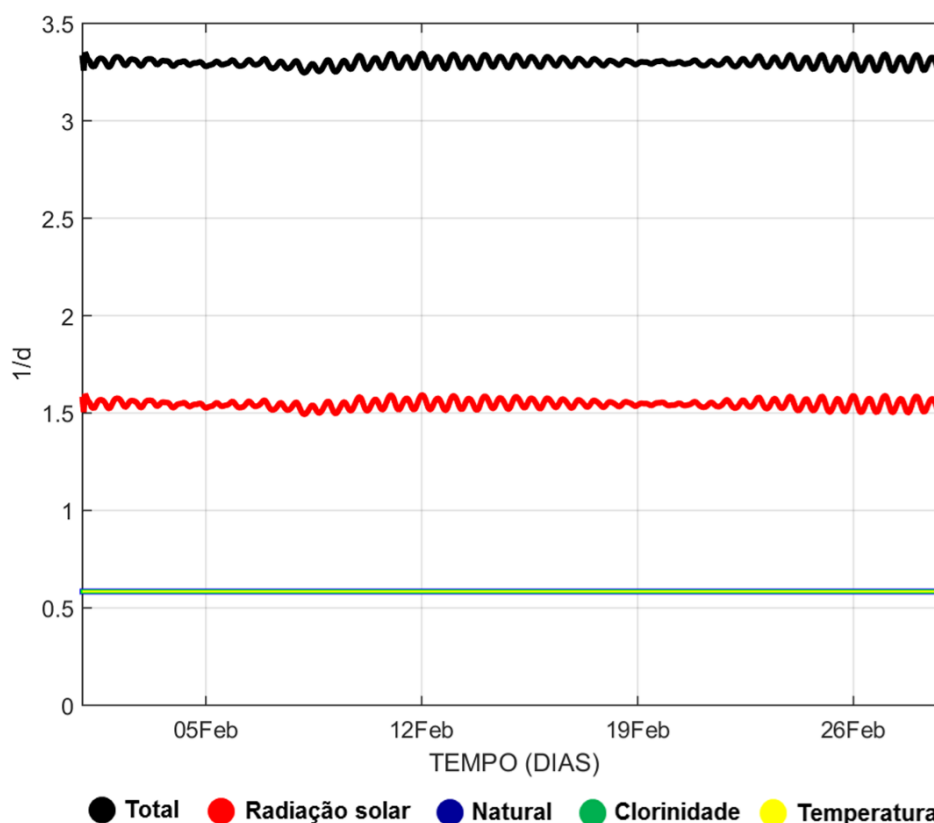
Ademais, existe uma grande eficiência do processo de depuração de esgoto no meio marinho (FERREIRA, 2015; YANG, 2016), que no caso da mortalidade de bactérias, ocorre em função da radiação solar incidente, clorinidade (salinidade) e temperatura da água do mar (ver Tabela 11). O D3D-WAQ calcula as taxas de mortalidade de qualquer tipo de bactéria por meio de uma relação empírica (DELTARES, 2019c), e as Figuras 249 e 250 contém as séries temporais das taxas máximas de mortalidade de *Escherichia coli* (em  $d^{-1}$ ), calculadas respectivamente em agosto de 2016 e fevereiro de 2017.

Figura 249 – Série temporal da taxa de mortalidade máxima de bactérias fecais, calculada para agosto de 2016 (inverno) na região da Baixada Santista.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura 250 – Série temporal da taxa de mortalidade máxima de bactérias fecais, calculada para fevereiro de 2017 (verão) na região da Baixada Santista.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

De acordo com Mancini (1978), Yukselen *et al.* (2003) e Aragonés *et al.* (2016), a radiação solar é o fator mais influente no decaimento de bactérias fecais, o que é confirmado pelas séries temporais de mortalidade de *Escherichia coli* calculadas pelo modelo D3D-WAQ, no inverno (agosto de 2016) e no verão (fevereiro de 2017). Em relação às demais taxas de mortalidade (natural, por clorinidade e por temperatura), essas três foram praticamente constantes e tiveram aproximadamente os mesmos valores, enquanto que a taxa de mortalidade por radiação solar foi variável no tempo, e sempre com valores mais elevados em relação a essas outras três taxas; ademais, deve se notar que todas as taxas de mortalidade calculadas apresentaram maiores valores no verão.

Por fim, Yang (2016) realizou a modelagem de campo distante de *Escherichia coli* com o D3D-WAQ, mais especificamente da dispersão das plumas provenientes dos emissários PG1, PG2 e PG3 na região entre Peruíbe e Praia Grande, sendo que tal estudo também registrou uma maior influência da radiação solar no decaimento bacteriano, com maior significância durante o verão, de forma similar ao presente trabalho.

### 7.5.2. *Enterococcus*

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* gerados para o cenário da situação atual (PLT1), disponibilizados nas Figuras 135, 136, 141 e 142, as plumas se concentraram principalmente próximo à costa dos municípios de Praia Grande, São Vicente, Santos e Guarujá, devido à presença dos cinco emissários submarinos que atualmente funcionam na Baixada Santista (ver Figura 13), além do SESSV, devido à presença de algumas fontes de poluição difusa que contribuem com o lançamento de esgoto bruto por meio de rios estuarinos, despejos independentes e canais artificiais no sistema estuarino (ver Figuras 15, 16 e 17). Conforme os cálculos estatísticos realizados em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, disponibilizados nas Tabelas H9 até H16 (ver Apêndice H), em geral, as maiores concentrações de *Enterococcus* na plataforma continental foram também registradas próximo aos emissários submarinos; enquanto que no SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos (devido ao ESS e aos canais artificiais), além do Estuário de São Vicente, do sul do Estuário do Porto de Santos e do centro-oeste do Canal de Bertioga, devido à influência direta do lançamento de esgoto bruto oriundo de fontes difusas de poluição, de forma análoga às plumas de *Escherichia coli*.

Tais resultados foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem (ou amostragens *in situ*) na região da Baixada Santista, como por exemplo, SABESP (2013) realizou amostragens *in situ* de *Enterococcus* na plataforma continental da região, e também registrou as maiores concentrações nas proximidades dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG); Ferreira (2015) e Ferreira, Harari & Sartor (2018) modelaram a dispersão da pluma do ESG em campo distante através do D3D-WAQ, e ambos também obtiveram maiores concentrações de *Enterococcus* nas proximidades do emissário submarino. Por outro lado, em relação à região do SESSV, amostragens *in situ* de *Enterococcus* realizadas por Pinto, Pereira & Oliveira (2012) no estuário de São Vicente; bem como modelagens *far field* de qualidade da água com a dispersão de *Enterococcus* ao longo de todo o sistema estuarino, através do MOHID, realizadas por Ruiz (2016) e Ribeiro (2021), também registraram as maiores concentrações em locais que sofrem a descarga de esgoto bruto proveniente das fontes de poluição difusa. Por fim, quanto às variações sazonais, todos os estudos mencionados também apresentaram maiores concentrações de *Enterococcus* durante o período de verão, de forma análoga ao visto com *Escherichia coli*.

Quanto aos índices de qualidade da água, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 de *Enterococcus* em águas salinas e salobras de Classe 1, o qual é equivalente a 100 UFC/100mL (BRASIL, 2001), de acordo com os cálculos estatísticos (ver Tabelas H9 até H16, no Apêndice H) e com as séries temporais (ver Figuras 131 até 134; e Figuras 137 até 140), no cenário PLT1 (situação atual), todas as praias do município de Praia Grande (PRG\_P01 até PRG\_P08) e duas praias de Guarujá (GUA\_P04 e GUA\_P06) tiveram concentrações superiores a esse limite (em parte do tempo simulado) durante os dois períodos sazonais; uma praia situada em Guarujá (GUA\_P03) não ultrapassou o limite máximo do CONAMA durante o inverno (agosto de 2016); enquanto outras praias de Guarujá (GUA\_P01, GUA\_P05, GUA\_P07, GUA\_P08 e GUA\_P09) não ultrapassaram tal limite máximo durante 100% do tempo (no inverno e no verão); já as praias de São Vicente e Santos (SAN\_P01 até SAN\_P08) em geral apresentaram baixos índices de qualidade da água (sem grandes diferenças sazonais), e as praias dos outros municípios (Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Bertioga) tiveram ótimos índices de qualidade da água durante todo o período de simulação, tanto no inverno como no verão, com exceção do ponto MNG\_P01, que superou por alguns instantes o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 no verão (fevereiro de 2017), analogamente ao visto para *Escherichia coli*. No SESSV, também foi identificada uma grande quantidade de baixos índices de qualidade da água, com o limite máximo de 100 UFC/100mL superado em grande parte do sistema estuarino na maior parte do tempo (devido à presença de descargas de esgoto bruto), exceto na porção norte do Estuário do Porto de Santos e na porção leste do Canal de Bertioga.

Ao realizar uma comparação do tempo de qualidade da água adequada registrado pelas séries temporais de *Enterococcus* obtidas pelo modelo D3D-WAQ no cenário PLT1 (situação atual), com os resultados semanais das amostragens *in situ* da CETESB nas mesmas praias e nos mesmos períodos simulados (CETESB, 2017; CETESB, 2018), conforme as Tabelas J3 e J4 (ver Apêndice J), os resultados da modelagem foram, em geral, concordantes com as observações *in situ*, com diferenças pouco significativas (às vezes, sem diferenças) para as praias de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, Guarujá e Bertioga; porém, houve diferenças significativas para a grande maioria das praias situadas em São Vicente e Santos, assim como visto para *Escherichia coli*. Entretanto, novamente deve ser ressaltado que conforme mencionado por Ferreira (2015) e por Yang (2016), o critério de balneabilidade estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 (resultados das últimas cinco coletas) combinado com as análises *in situ*

semanais (aos domingos) da CETESB, pode não estar representando de modo correto a balneabilidade de uma praia durante o intervalo entre duas coletas *in situ*; ademais, também deve ser ressaltado que os *Enterococcus* são mais indicados para analisar a balneabilidade das praias (em relação a *Escherichia coli*), por serem mais resistentes e tolerantes aos efeitos da temperatura e salinidade (alcalinidade) da água do mar (BRASIL, 2001; SABESP, 2013; MELO, 2015; MASSONETTO, 2020; RIBEIRO, 2021).

As regiões pertencentes aos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Bertioga tiveram as menores concentrações de *Enterococcus* (assim como de *Escherichia coli*), visto que a concentração de um contaminante tende a diminuir gradativamente conforme as plumas se dispersam no meio aquático, e tais localidades se encontram relativamente distantes dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista e dos lançamentos difusos de esgoto bruto. Entretanto, as plumas provenientes da operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista eventualmente chegam ao PEMLS, no ponto LDS\_P03, quando ocorre um transporte para sudeste pelas correntes geradas pelo vento, ou seja, durante a passagem de uma frente fria na região, com o giro dos ventos (SELUCHI & MARENGO, 2000); porém, nas simulações realizadas de campo distante no cenário PLT1 (situação atual), não foi registrada a presença de *Enterococcus* no PEMLS (em ambos os períodos), conforme as Tabelas H12 e H16 (ver Apêndice H).

Quanto à mortalidade de *Enterococcus*, as séries temporais das taxas de mortalidade calculadas pelo modelo D3D-WAQ foram idênticas às calculadas para *Escherichia coli* (ver Figuras 249 e 250), novamente com a radiação solar sendo mais influente no decaimento (o qual foi variável no tempo), durante o inverno (agosto de 2016) e o verão (fevereiro de 2017), conforme mencionado por Mancini (1978), Yukselen *et al.* (2003) e Aragonés *et al.* (2016); enquanto as demais taxas de mortalidade (natural, por clorinidade e por temperatura) foram novamente praticamente constantes e aproximadamente com os mesmos valores, além de menores quando comparadas à mortalidade por radiação solar.

Por fim, Ferreira (2015) realizou a modelagem *far field* da dispersão das plumas de *Enterococcus* provenientes do ESG através do modelo D3D-WAQ, na região da Ilha de Santo Amaro (município de Guarujá), sendo que tal estudo também registrou uma maior influência da radiação solar no decaimento bacteriano, com maior significância durante o verão, assim como o presente trabalho.

### 7.5.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de amônio gerados para o cenário da situação atual (PLT1), disponibilizados nas Figuras 147, 148, 153 e 154, tais plumas se concentraram principalmente dentro do SESSV, devido à presença de algumas fontes de poluição difusa que contribuem com o lançamento de esgoto bruto por meio de rios estuarinos, despejos independentes e canais artificiais no sistema estuarino (ver Figuras 15, 16 e 17). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas H17 até H24 (ver Apêndice H), em geral, as maiores concentrações de amônio na região de plataforma continental ocorreram próximo aos emissários submarinos e perto do ponto GUA\_P06 (praia do Perequê, em Guarujá), o qual contém duas descargas de esgoto bruto em suas proximidades (ver Figura 14); já no SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos (devido ao ESS e aos canais artificiais), além do Estuário de São Vicente, do sul do Estuário do Porto de Santos e do centro-oeste do Canal de Bertiooga, que sofrem influência direta do lançamento de esgoto bruto oriundo de fontes difusas de poluição, de forma análoga às plumas dos indicadores bacterianos.

Tais resultados foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem (ou amostragens *in situ*) na região da Baixada Santista, como por exemplo, as modelagens de campo distante das plumas de amônio efetuadas por SABESP (2006d) para os emissários submarinos PG1, PG2, PG3 e ESS, através do WQMAP, e por Yang (2016), para os três emissários submarinos de Praia Grande, com o D3D-WAQ, também obtiveram as maiores concentrações próximo aos emissários submarinos. Quanto à região do ESG, as coletas *in situ* realizadas por SABESP (2013) também indicaram maiores valores de amônio nos arredores do emissário; enquanto que na região do SESSV, amostragens *in situ* de amônio nas subdivisões deste sistema estuarino, as quais foram realizadas por Moser *et al.* (2005), Ancona (2007) e Azevedo & Braga (2011), também indicaram maiores concentrações de amônio em locais que sofrem influência de descargas de esgoto bruto provenientes das fontes difusas. Por fim, quanto às variações sazonais, todos os estudos mencionados também apresentaram maiores valores de amônio no verão, assim como visto com os indicadores bacterianos.

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 de amônio em águas salinas e salobras de Classe 1, o qual é equivalente a 0,40 mg N/L (BRASIL, 2005), conforme os cálculos estatísticos (ver Tabelas H17 até H24, no Apêndice H), além dos gráficos de



séries temporais (ver Figuras 143 até 146; e Figuras 149 até 152) referentes ao cenário PLT1 (situação atual), na plataforma continental, com exceção apenas do ponto GUA\_P06 (praia do Perequê, em Guarujá) durante o inverno, todos os pontos de monitoramento tiveram concentrações abaixo do limite máximo estabelecido pelo CONAMA; assim, em geral, a qualidade da água não foi afetada, em ambos os períodos analisados. A ordem de grandeza dos resultados de modelagem de amônio variou de  $10^{-1}$  a  $10^{-4}$  mg N/L na região de plataforma continental da Baixada Santista, sendo que Yang (2016), também através do D3D-WAQ, obteve concentrações de amônio na ordem de  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$  mg N/L para a plataforma continental, entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande; porém, deve ser ressaltado que esse autor realizou uma análise limitada, e não considerou a influência de todas as fontes de poluição que foram consideradas neste estudo.

No SESSV houve a presença de valores em geral superiores aos registrados na região de plataforma continental, os quais algumas vezes ultrapassaram o limite de 0,40 mg N/L (principalmente no Estuário de São Vicente); uma comparação das concentrações médias sazonais de amônio provenientes da modelagem *far field* deste trabalho com as obtidas em outros trabalhos (através de modelagem e amostragens *in situ*) nas subdivisões do sistema estuarino encontra-se disponível na Tabela 46.

Tabela 46 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de amônio no SESSV.

SESSV	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	Inverno	Verão	Referência
<b>Baía de Santos</b>	D3D-WAQ	0,024 a 0,165	0,065 a 0,188	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,056 a 0,308	0,056 a 0,140	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,014 a 0,070	0,014 a 0,210	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário do Porto de Santos</b>	D3D-WAQ	0,078 a 0,149	0,061 a 0,144	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,036 a 0,220	0,045 a 0,450	Moser <i>et al.</i> (2005)
	<i>In Situ</i>	0,014 a 0,168	0,014 a 0,462	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,070 a 0,210	0,028 a 0,350	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário de São Vicente</b>	D3D-WAQ	0,254 a 0,587	0,109 a 0,308	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,037 a 0,320	0,190 a 0,470	Moser <i>et al.</i> (2005)
	<i>In Situ</i>	0,280 a 0,350	0,420 a 0,630	Azevedo & Braga (2011)
<b>Canal de Bertiooga</b>	D3D-WAQ	0,022 a 0,212	0,017 a 0,164	Este trabalho
	D3D-WAQ	0,005 a 0,050	0,005 a 0,050	Seiler (2019)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Obs.: As concentrações sazonais de amônio foram originalmente disponibilizadas por Ancona (2007) e Azevedo & Braga (2011) em  $\mu\text{mol NH}_4^+/\text{L}$ , sendo necessário realizar conversões específicas com o auxílio do banco de dados de conversão de unidades do *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES), disponível em ICES (2022). Dessa forma, o fator de conversão utilizado foi que  $1 \mu\text{mol NH}_4^+/\text{L} = 0,014 \text{ mg N/L}$ .

As plumas provenientes da operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista eventualmente chegam ao PEMLS, no ponto LDS\_P03, com transporte para sudeste pelas correntes geradas pelo vento, na passagem de frentes frias na região, com o giro dos ventos (SELUCHI & MARENGO, 2000); no presente estudo, foi constatada a presença de amônio no PEMLS, na modelagem *far field* realizada no cenário PLT1 (situação atual), da ordem de  $10^{-4} \text{ mg N/L}$  durante o inverno e de  $10^{-3} \text{ mg N/L}$  no verão, conforme as Tabelas H20 e H24 (ver Apêndice H), respectivamente. Entretanto, as concentrações foram muito pequenas e não afetaram a qualidade da água no PEMLS.

As concentrações de amônio calculadas foram em geral pequenas e abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005, exceto em algumas localidades do SESSV. Tais valores baixos eram esperados na plataforma continental, visto que a região sul-sudeste do litoral brasileiro é caracterizada como oligotrófica, ou seja, apresenta águas pobres em nutrientes (BRAGA & NIENCHESKI, 2006); entretanto, há maiores valores de amônio no SESSV, devido à influência do lançamento de esgoto bruto oriundo de fontes difusas de poluição (ver Figuras 15, 16 e 17).

Por fim, deve ser ressaltado que as simulações consideraram valores de oxigênio dissolvido próximos do valor ótimo de  $5 \text{ mg/L}$  (ver Tabela 11), padrão estabelecido pelo D3D-WAQ para o processo de nitrificação (DELTARES, 2019c), conseqüentemente, a nitrificação do amônio foi significativa no ambiente, e seu decaimento foi favorecido tanto no inverno como no verão; de fato, houve maior proximidade do valor ótimo de oxigênio dissolvido no verão em relação ao inverno, apesar dos mesmos valores *default* serem usados para as concentrações ótima e crítica de oxigênio dissolvido na taxa de nitrificação nos dois períodos de simulação (ver Tabela 11). A modelagem de campo distante das plumas de amônio na região entre Praia Grande e Peruíbe, realizada por Yang (2016), também indicou que maiores concentrações de oxigênio dissolvido na água do mar favorecem a nitrificação. Informações adicionais dos cálculos do processo de nitrificação do amônio no modelo encontram-se disponíveis em Deltares (2019c).

#### 7.5.4. Nitrato ( $NO_3^-$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de nitrato gerados para o cenário da situação atual (PLT1), disponibilizados nas Figuras 159, 160, 165 e 166, tais plumas se concentraram principalmente dentro do SESSV, devido à presença de algumas fontes de poluição difusa que contribuem com o lançamento de esgoto bruto por meio de rios estuarinos, despejos independentes e canais artificiais no sistema estuarino (ver Figuras 15, 16 e 17). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas H25 até H32 (ver Apêndice H), em geral, as maiores concentrações de nitrato na plataforma continental foram registradas próximo aos emissários submarinos e perto do ponto GUA\_P04 (praia da Enseada, em Guarujá), que contém sete descargas de esgoto bruto por canais artificiais, além da influência do ESG (ver Figuras 13 e 19); enquanto que no SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos (devido ao ESS e aos canais artificiais), no Estuário de São Vicente, no sul do Estuário do Porto de Santos e no centro-oeste do Canal de Bertioga, que recebem descargas de esgoto bruto oriundo de fontes difusas de poluição, assim como visto anteriormente para as plumas de *Escherichia coli*, de *Enterococcus* e de amônio.

Tais resultados foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem (ou amostragens *in situ*) na região da Baixada Santista, como por exemplo, as modelagens de campo distante das plumas de nitrato efetuadas por SABESP (2006d) para os emissários submarinos PG1, PG2, PG3 e ESS, através do WQMAP, e por Yang (2016), para os três emissários submarinos de Praia Grande, com o D3D-WAQ, também obtiveram as maiores concentrações próximo aos emissários submarinos. Quanto à região do ESG, as coletas *in situ* realizadas por SABESP (2013) também indicaram maiores valores de nitrato nos arredores do emissário; enquanto no SESSV, amostragens *in situ* de nitrato realizadas por Ancona (2007), Ferreira (2008) e Azevedo & Braga (2011) também indicaram maiores concentrações de nitrato em locais que sofrem a descarga de esgoto bruto proveniente das fontes de poluição difusa. Por fim, quanto às variações sazonais, todos os estudos mencionados também apresentaram maiores valores de nitrato no verão, assim como visto com os indicadores bacterianos e com o amônio.

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 de nitrato em águas salinas e salobras de Classe 1, o qual corresponde a 0,40 mg N/L (BRASIL, 2005), conforme os

cálculos estatísticos (ver Tabelas H25 até H32, no Apêndice H), bem como os gráficos de séries temporais (ver Figuras 155 até 158; e Figuras 161 até 164), referentes ao cenário PLT1 (situação atual), na plataforma continental, nenhum ponto de monitoramento apresentou concentração acima do limite máximo estabelecido pelo CONAMA, ou seja, a qualidade da água não foi afetada em nenhum momento, nos dois períodos analisados. A ordem de grandeza dos resultados de modelagem de amônio variou de  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  mg N/L na região de plataforma continental da Baixada Santista, sendo que amostragens *in situ* efetuadas por Ferreira (2008), ao longo da plataforma continental da Baixada Santista, indicaram concentrações médias de  $0,538 \mu\text{mol NO}_3^-/\text{L}$  ( $0,0075 \text{ mg N/L}$ ) no inverno e de  $0,628 \mu\text{mol NO}_3^-/\text{L}$  ( $0,0088 \text{ mg N/L}$ ) no verão, ou seja, ordens de grandeza, em média, de  $10^{-3}$  mg N/L; e Yang (2016) obteve concentrações de nitrato da ordem de  $10^{-4}$  mg N/L, para a plataforma continental, entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande, através do modelo D3D-WAQ, mas deve ser ressaltado este autor realizou uma análise limitada, que não considerou a influência de todas as fontes de poluição consideradas neste estudo.

No SESSV, foram obtidos valores em geral superiores aos registrados na região da plataforma continental, porém, em nenhum momento o limite de  $0,40 \text{ mg N/L}$  foi ultrapassado. Uma comparação das concentrações médias sazonais de nitrato provenientes da modelagem *far field* deste trabalho com as obtidas com medições *in situ* em outros estudos feitos nas subdivisões do sistema estuarino encontra-se na Tabela 47.

Tabela 47 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de nitrato no SESSV.

SESSV	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	Inverno	Verão	Referência
<b>Baía de Santos</b>	D3D-WAQ	0,014 a 0,123	0,017 a 0,055	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,028 a 0,042	0,001 a 0,042	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,018 a 0,095	0,0003 a 0,069	Ferreira (2008)
	<i>In Situ</i>	0,001 a 0,014	0,056 a 0,084	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário do Porto de Santos</b>	D3D-WAQ	0,035 a 0,054	0,031 a 0,044	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,014 a 0,126	0,001 a 0,168	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,014 a 0,042	0,028 a 0,448	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário de São Vicente</b>	D3D-WAQ	0,053 a 0,091	0,044 a 0,076	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,014 a 0,028	0,070 a 0,140	Azevedo & Braga (2011)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Obs.: As concentrações sazonais de nitrato foram originalmente disponibilizadas por Ancona (2007), Ferreira (2008) e Azevedo & Braga (2011) em  $\mu\text{mol NO}_3^-/\text{L}$ , sendo necessário realizar conversões específicas, e conforme o banco de dados do ICES (2022), o fator de conversão utilizado foi que  $1 \mu\text{mol NO}_3^-/\text{L} = 0,014 \text{ mg N/L}$ . Informações de variações sazonais de nitrato no Canal de Bertioga não foram encontradas na literatura.

As plumas provenientes da operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista eventualmente chegam ao PEMLS, no ponto LDS\_P03, com transporte para sudeste pelas correntes geradas pelo vento, na passagem de frentes frias na região, com o giro dos ventos (SELUCHI & MARENGO, 2000); no presente estudo, foi constatada a presença de nitrato no PEMLS, na modelagem de campo distante realizada para o cenário PLT1 (situação atual), da ordem de  $10^{-4} \text{ mg N/L}$  durante o inverno, e da ordem de  $10^{-3} \text{ mg N/L}$  no verão, de acordo com as Tabelas H28 e H32 (ver Apêndice H), respectivamente. Entretanto, tais concentrações são muito pequenas, e conseqüentemente, não afetaram a qualidade da água na região do PEMLS.

As concentrações de nitrato calculadas foram pequenas, e sempre abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005. Tais valores baixos eram esperados na região de plataforma continental, pois o litoral sul-sudeste do Brasil é oligotrófico, ou seja, possui águas pobres em nutrientes (BRAGA & NIENCHESKI, 2006); entretanto, se tem maiores valores de nitrato no SESSV, devido à influência do lançamento de esgoto bruto advindo de fontes difusas de poluição (ver Figuras 15, 16 e 17).

Por fim, deve ser ressaltado que as simulações consideraram valores de oxigênio dissolvido próximos ao valor crítico de  $5 \text{ mg/L}$  (ver Tabela 11), padrão estabelecido pelo D3D-WAQ para o processo de denitrificação (DELTARES, 2019c); conseqüentemente, a denitrificação do nitrato não foi significativa no ambiente, ou seja, o decaimento não foi favorecido durante o inverno e o verão, sendo que houve uma maior proximidade do valor crítico de oxigênio dissolvido no verão em relação ao inverno, apesar dos mesmos valores *default* serem usados para as concentrações ótima e crítica de oxigênio dissolvido na taxa de denitrificação, nos dois períodos de simulação (ver Tabela 11). A modelagem *far field* das plumas de nitrato, na região entre Praia Grande e Peruíbe, realizada por Yang (2016), também indicou que maiores concentrações de oxigênio dissolvido desfavorecem a denitrificação no meio marinho. Informações adicionais dos cálculos do processo de nitrificação do amônio no modelo encontram-se disponíveis em Deltares (2019c).

### 7.5.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de fosfato gerados para o cenário da situação atual (PLT1), disponibilizados nas Figuras 171, 172, 177 e 178, tais plumas se concentraram principalmente dentro do SESSV, devido à presença de algumas fontes de poluição difusa que contribuem com o lançamento de esgoto bruto por meio de rios estuarinos, despejos independentes e canais artificiais no sistema estuarino (ver Figuras 15, 16 e 17). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, disponibilizados nas Tabelas H33 até H40 (ver Apêndice H), em geral, as maiores concentrações de fosfato na região de plataforma continental foram registradas próximo dos emissários submarinos; próximo aos pontos PRG\_P01 a PRG\_P08 (praias dos municípios de Praia Grande), devido à influência dos 10 canais artificiais e dos emissários submarinos PG1, PG2 e PG3 (ver Figuras 13 e 18); e perto do ponto GUA\_P04 (praia da Enseada, em Guarujá), que contém sete descargas de esgoto bruto por canais artificiais, além da influência do ESG (ver Figuras 13 e 19). Por outro lado, dentro do SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos (devido ao ESS e aos canais artificiais), no Estuário de São Vicente, no sul do Estuário do Porto de Santos e no centro-oeste do Canal de Bertiooga, que recebem esgoto bruto de fontes difusas de poluição, analogamente às plumas dos indicadores bacterianos e dos indicadores químicos nitrogenados.

Tais resultados foram concordantes com a literatura: estudos realizados também através de modelagem (ou amostragens *in situ*) na região da Baixada Santista, como por exemplo, as modelagens de campo distante das plumas de fosfato efetuadas por SABESP (2006d) para os emissários PG1, PG2, PG3 e ESS, com o WQMAP; e por Yang (2016), para os três emissários submarinos de Praia Grande, por meio do D3D-WAQ, também registraram os maiores valores perto dos emissários submarinos. Quanto à região do ESG, as coletas *in situ* realizadas por SABESP (2013) também indicaram maiores valores de fosfato nos arredores do emissário; e por outro lado, em relação à região do SESSV, amostragens *in situ* de fosfato no sistema estuarino, realizadas por Moser *et al.* (2005), Ancona (2007), Ferreira (2008) e Azevedo & Braga (2011) também indicaram maiores concentrações de fosfato em locais com descarga de esgoto bruto proveniente das fontes difusas. Por fim, quanto às variações sazonais, todos os estudos mencionados também apresentaram maiores valores de fosfato no verão, assim como os demais contaminantes selecionados para este estudo (*Escherichia coli*, *Enterococcus*,  $NH_4^+$  e  $NO_3^-$ ).

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 de fosfato, de 0,062 mg P/L em águas salinas, e de 0,124 mg P/L em águas salobras, ambas de Classe 1 (BRASIL, 2005), conforme os cálculos estatísticos (ver Tabelas H33 até H40, no Apêndice H), bem como os gráficos de séries temporais (ver Figuras 167 até 170; e Figuras 173 até 176), referentes ao cenário PLT1 (situação atual), na região de plataforma continental, todas as praias do município de Praia Grande (PRG\_P01 a PRG\_P08) e duas praias de Guarujá (GUA\_P04 e GUA\_P06) ultrapassaram o limite estabelecido para água salgada (0,062 mg P/L) em parte do tempo de simulação no inverno, e apenas outras duas praias de Guarujá (GUA\_P01 e GUA\_P02) superaram esporadicamente o limite CONAMA no período de verão. A ordem de grandeza dos resultados de modelagem de fosfato variou de  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  mg P/L na região de plataforma continental da Baixada Santista, sendo que amostragens *in situ* de Ferreira (2008) ao longo da plataforma continental indicaram concentrações médias de 0,268  $\mu\text{mol PO}_4^{3-}/\text{L}$  (0,0083 mg P/L) no inverno e de 0,225  $\mu\text{mol PO}_4^{3-}/\text{L}$  (0,0070 mg P/L) no verão, ou seja, ordens de grandeza, em média, de  $10^{-3}$  mg P/L; e também por meio de modelagem de campo distante através do modelo D3D-WAQ, onde Yang (2016) obteve concentrações de fosfato da ordem de  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$  mg P/L para a plataforma continental, entre os municípios de Peruíbe e Praia Grande, porém, novamente é ressaltado que esse autor realizou uma análise limitada, que não considerou a influência de todas as fontes de poluição presentes neste estudo.

No SESSV se tem valores em geral superiores aos registrados na região de plataforma continental, com o limite estabelecido para águas salobras (0,124 mg P/L) sendo superado em alguns momentos; uma comparação das concentrações médias de fosfato provenientes da modelagem *far field* deste trabalho com as obtidas em outros estudos (por modelagem e amostragens *in situ*) no sistema estuarino está na Tabela 48.

As plumas provenientes da operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista eventualmente chegam ao PEMLS, no ponto LDS\_P03, com o transporte para sudeste pelas correntes geradas pelo vento, na passagem de frentes frias na região, com o giro dos ventos (SELUCHI & MARENGO, 2000); houve presença de fosfato no PEMLS, na modelagem *far field* realizada para o cenário PLT1 (situação atual), da ordem de  $10^{-4}$  mg P/L durante o inverno e da ordem de  $10^{-3}$  mg P/L no verão, conforme as Tabelas H36 e H40 (ver Apêndice H), respectivamente. Tais concentrações são muito pequenas e conseqüentemente não afetaram a qualidade da água no PEMLS.

Tabela 48 – Revisão bibliográfica das médias sazonais de fosfato no SESSV.

SESSV	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)	Inverno	Verão	Referência
<b>Baía de Santos</b>	D3D-WAQ	0,015 a 0,131	0,030 a 0,100	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,016 a 0,062	0,016 a 0,062	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,016 a 0,045	0,008 a 0,038	Ferreira (2008)
	<i>In Situ</i>	0,019 a 0,093	0,031 a 0,056	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário do Porto de Santos</b>	D3D-WAQ	0,095 a 0,523	0,075 a 0,160	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,086 a 0,250	0,064 a 0,180	Moser <i>et al.</i> (2005)
	<i>In Situ</i>	0,031 a 0,155	0,031 a 0,248	Ancona (2007)
	<i>In Situ</i>	0,047 a 0,217	0,031 a 0,260	Azevedo & Braga (2011)
<b>Estuário de São Vicente</b>	D3D-WAQ	0,106 a 0,317	0,086 a 0,110	Este trabalho
	<i>In Situ</i>	0,110 a 0,340	0,110 a 0,140	Moser <i>et al.</i> (2005)
	<i>In Situ</i>	0,155 a 0,248	0,130 a 0,186	Azevedo & Braga (2011)
<b>Canal de Bertiooga</b>	D3D-WAQ	0,027 a 0,200	0,010 a 0,091	Este trabalho
	D3D-WAQ	0,005 a 0,025	0,005 a 0,020	Seiler (2019)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Obs.: As concentrações sazonais de fosfato foram originalmente disponibilizadas por Ancona (2007), Ferreira (2008) e Azevedo & Braga (2011) em  $\mu\text{mol PO}_4^{3-}/\text{L}$ , sendo necessário realizar conversões específicas, e conforme o banco de dados do ICES (2022), o fator de conversão utilizado foi que  $1 \mu\text{mol PO}_4^{3-}/\text{L} = 0,031 \text{ mg P/L}$ .

As concentrações de fosfato obtidas foram em geral pequenas e abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005, exceto em algumas localidades do SESSV e em algumas praias de Guarujá e Praia Grande. Valores baixos eram esperados na plataforma continental, visto que o litoral sul-sudeste do Brasil é classificado como oligotrófico, ou seja, com águas pobres em nutrientes (BRAGA & NIENCHESKI, 2006); entretanto, se tem maiores valores de fosfato no SESSV, devido à influência do lançamento de esgoto bruto por fontes difusas de poluição (ver Figuras 15, 16 e 17).



Por fim, ao contrário da nitrificação do amônio e da denitrificação do nitrato, o modelo D3D-WAQ não considera valores ótimos e críticos para os parâmetros referentes à adsorção do fosfato (DELTARES, 2019c); e como não foi considerada a presença de material em suspensão na modelagem do fosfato, a adsorção foi representada nas simulações apenas em função de oxigênio dissolvido e do pH. O valor padrão da taxa de adsorção do fosfato considerado pelo modelo foi similar no inverno e no verão, assim como o pH da água do mar, e dessa forma, a diferença entre as simulações de verão e inverno ficou apenas por conta do oxigênio dissolvido, em que o inverno apresenta uma disponibilidade um pouco maior (ver Tabela 11); assim, a modelagem *far field* registrou maiores concentrações de fosfato no verão do que no inverno. A modelagem de campo distante das plumas de fosfato entre Praia Grande e Peruíbe, realizada por Yang (2016), também indicou maiores valores de fosfato durante o período de verão. Informações adicionais sobre a realização dos cálculos de adsorção do fosfato no D3D-WAQ podem ser encontradas em Deltares (2019c).

#### **7.6. Modelagem de campo distante (cenário PLT2)**

Quanto aos cálculos estatísticos de curtose e assimetria da modelagem *far field* realizados para o cenário PLT2 (situação idealizada), para todos os contaminantes (*E. coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ), na camada de superfície, nos dois meses de interesse (agosto 2016 e fevereiro 2017), a maior parte dos pontos de monitoramento novamente apresentou distribuições não mesocúrticas (nesse caso, leptocúrticas) e assimétricas, com os valores se afastando consideravelmente de três para a curtose, e de zero para a assimetria, mas com algumas poucas exceções (ver Tabelas II até I40, no Apêndice I); portanto, em geral, essas concentrações apresentaram uma distribuição normal e a população amostral foi melhor representada pela mediana, em relação à média.

Quanto às variações sazonais das plumas em campo distante na Baixada Santista para o cenário PLT2 (situação idealizada), os resultados novamente indicaram maiores concentração dos contaminantes em fevereiro de 2017, devido ao aumento populacional temporário na região, o que acarreta aumento dos índices de poluição por esgotos no verão (CETESB, 2022), a estação chuvosa (SABESP, 2006a), onde as chuvas contribuem com o aumento da poluição por esgotos (principalmente dos indicadores bacterianos), conforme verificado por Atake (2022). A seguir, são discutidos mais detalhadamente os resultados de qualidade da água para cada contaminante no cenário PLT2 (situação idealizada).

### 7.6.1. *Escherichia coli*

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de *Escherichia coli* gerados para o cenário da situação idealizada (PLT2), disponibilizados nas Figuras 183, 184, 189 e 190, tais plumas se concentraram principalmente próximo à costa dos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá e Bertioga, devido à presença dos cinco emissários submarinos que atualmente funcionam na Baixada Santista, bem como dos seis emissários submarinos fictícios propostos (ver Figura 13). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas I1 até I8 (ver Apêndice I), em geral, as maiores concentrações de *Escherichia coli* na região de plataforma continental ocorreram próximo aos emissários submarinos (atuais e fictícios); enquanto que no SESSV, as maiores concentrações novamente ocorreram nas áreas de influência do ESS: Baía de Santos, além da porção sul do Estuário de São Vicente e da porção sul do Estuário do Porto de Santos.

Nota-se que dentro do SESSV, o cenário PLT2 (situação idealizada) apresentou concentrações de *Escherichia coli* significativamente menores que as obtidas no cenário PLT1 (situação atual) em locais específicos: na região norte do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos, bem como ao longo de todo o Canal de Bertioga; isto se deve ao fato que o cenário PLT2 foi configurado com a substituição dos lançamentos de esgoto bruto por efluentes naturais, ou com sua total eliminação (ver Tabela 7). Ainda quanto ao SESSV, no cenário PLT2, a região sul do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos, bem como toda a Baía de Santos, mais uma vez tiveram baixos índices de qualidade da água, como registrado no cenário PLT1, devido à influência da pluma proveniente do ESS, que dos emissários submarinos da região (atuais e fictícios), é o que atende uma maior população (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B).

Quanto aos índices de qualidade da água, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 de *Escherichia coli* em águas salinas e salobras de Classe 1, que corresponde a 800 NMP/100mL (BRASIL, 2001), uma comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias com a modelagem *far field* feita no D3D-WAQ, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), indicou que houve um aumento na porcentagem de tempo em que as praias da Baixada Santista apresentaram qualidade da água adequada, em Praia Grande, Santos e Guarujá.

**Obs.:** Maiores detalhes encontram-se no **Apêndice K** (ver Tabelas K1, K2, K3 e K4).

Conforme as Tabelas K1 e K3 (ver Apêndice K), a modelagem de campo distante realizada no cenário PLT2 (situação idealizada) indicou que o tempo de qualidade da água adequada em relação a *Escherichia coli* apresentou aumento nas praias dos municípios de Praia Grande (PRG\_P01 a PRG\_P08), de São Vicente e Santos (SAN\_P01 a SAN\_P08), bem como na praia da Enseada (GUA\_P04, em Guarujá), como consequência direta da eliminação dos efluentes associados aos despejos de esgoto bruto pelos canais artificiais associados a esses municípios (ver Tabela 7; e Tabela C26, no Apêndice C), no inverno e no verão. Entretanto, as praias situadas no nordeste de Guarujá (GUA\_P07, GUA\_P08 e GUA\_P09), as quais não superaram o limite máximo em 100% do tempo com a simulação do cenário PLT1 (situação atual) nos dois meses de interesse, apresentaram quedas significativas no quesito de qualidade da água no cenário PLT2, devido à ação das plumas provenientes do ESFQ, o qual atende a maior população dentre os emissários submarinos fictícios propostos no presente estudo (ver Tabelas B7 e B8, no Apêndice B); e quanto à praia do Perequê (GUA\_P06), também na área de influência do ESFQ, onde no cenário idealizado teve o esgoto bruto dos rios Perequê e Perequê Mirim convertido em efluente natural (ver Tabela 7; e Tabelas C20 e C21, no Apêndice C), a sua qualidade da água melhorou no inverno e piorou no verão (em relação ao cenário atual), devido às variações sazonais de *E. coli* no efluente do ESFQ (ver Tabelas B9 e B10, no Apêndice B).

De acordo com as Tabelas K2 e K4 (ver Apêndice K), a modelagem *far field* realizada no cenário PLT2 (situação idealizada) indicou que o tempo de qualidade da água adequada em relação a *Escherichia coli* permaneceu em 100% do tempo durante o inverno em todas as praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, assim como visto no cenário PLT1 (situação atual); entretanto, no verão, apenas duas praias pertencentes a Peruíbe (PRB\_P01 e PRB\_P02) chegaram a superar o limite máximo do CONAMA, mas por pouquíssimos instantes de tempo (praticamente desprezíveis). Portanto, as plumas de *Escherichia coli* dos emissários submarinos fictícios associados a esses quatro municípios não foram prejudiciais em termos de índices de qualidade da água em suas praias.

Por fim, os cálculos estatísticos indicaram que no cenário PLT2 (situação idealizada), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, junto com os seis emissários submarinos fictícios propostos para o presente trabalho, as suas plumas eventualmente chegam ao PEMLS, no ponto LDS\_P03 (ver Tabelas I4 e I8, no Apêndice I), novamente com registros de *Escherichia coli* somente no período de verão, porém, com concentrações muito baixas e praticamente desprezíveis.

### 7.6.2. *Enterococcus*

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de *Enterococcus* gerados para o cenário da situação idealizada (PLT2), disponibilizados nas Figuras 183, 184, 189 e 190, tais plumas novamente se concentraram principalmente próximo à costa dos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá e Bertioga, devido à presença dos cinco emissários submarinos que atualmente funcionam na Baixada Santista, além dos seis emissários submarinos fictícios (ver Figura 13). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas I9 a I16 (ver Apêndice I), em geral, as maiores concentrações de *Enterococcus* na plataforma continental também ocorreram próximo aos emissários submarinos, atuais e fictícios; enquanto que no SESSV, as maiores concentrações novamente ocorreram nas áreas de influência do ESS: Baía de Santos, além da porção sul do Estuário de São Vicente e da porção sul do Estuário do Porto de Santos.

No cenário PLT2 (situação idealizada), o SESSV apresentou concentrações de *Enterococcus* significativamente menores que as obtidas no cenário PLT1 (situação atual) em locais específicos, assim como visto para *Escherichia coli*, na região norte do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos, bem como ao longo de todo o Canal de Bertioga; isto se deve ao fato que o cenário PLT2 foi configurado com a substituição dos lançamentos de esgoto bruto por efluentes naturais ou sua total eliminação (ver Tabela 7). Novamente a região sul do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos, bem como toda a região da Baía de Santos, apresentaram no PLT2 menores índices de qualidade da água, assim como ocorrido no PLT1, devido à influência da pluma oriunda do ESS, que dentre os emissários submarinos locais (atuais e fictícios), é o que atende a maior quantidade de habitantes (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B).

Quanto aos índices de qualidade da água, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 274/2000 de *Enterococcus* em águas salinas e salobras de Classe 1, correspondente a 100 UFC/100mL (BRASIL, 2001), uma comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias com a modelagem *far field* feita no D3D-WAQ, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), indicou que também teve aumento na porcentagem de tempo em que as praias da Baixada Santista apresentaram qualidade da água adequada, em Praia Grande, Santos e Guarujá. **Obs.:** Maiores detalhes encontram-se no **Apêndice K** (ver Tabelas K5, K6, K7 e K8).

Conforme as Tabelas K5 e K7 (ver Apêndice K), a modelagem de campo distante realizada no cenário PLT2 (situação idealizada) indicou que o tempo de qualidade da água adequada em relação a *Enterococcus* aumentou nas praias dos municípios de Praia Grande (PRG\_P01 a PRG\_P08), de São Vicente e Santos (SAN\_P01 a SAN\_P08), e na praia da Enseada (GUA\_P04, em Guarujá), devido à eliminação do esgoto bruto despejado pelos canais artificiais dessas cidades (ver Tabela 7; e Tabela C26, no Apêndice C), no inverno e no verão. Entretanto, as praias da parte nordeste de Guarujá (GUA\_P07, GUA\_P08 e GUA\_P09), as quais não superaram o limite máximo em 100% do tempo com a simulação do cenário PLT1 (situação atual) nos dois meses de interesse, apresentaram quedas na qualidade da água no cenário PLT2 (situação idealizada), em decorrência da ação das plumas provenientes do ESFQ, o qual atende a maior quantidade de habitantes dentre todos os emissários submarinos fictícios propostos (ver Tabelas B7 e B8, no Apêndice B); e quanto à praia do Perequê (GUA\_P06), também na área de influência do ESFQ, cujo esgoto bruto dos rios Perequê e Perequê Mirim se tornou efluente natural no cenário PLT2 (ver Tabela 7; e Tabelas C20 e C21, no Apêndice C), a qualidade da água melhorou em relação ao cenário atual (em ambos os períodos), mesmo com as elevadas concentrações iniciais de *Enterococcus* no efluente do ESFQ (ver Tabelas B9 e B10, no Apêndice B).

De acordo com as Tabelas K6 e K8 (ver Apêndice K), a modelagem de campo distante realizada no cenário PLT2 (situação idealizada) indicou que o tempo de qualidade da água adequada em relação aos *Enterococcus* permaneceu em 100% do tempo simulado em todas as praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, nos dois períodos de interesse analisados, assim como visto no cenário PLT1 (situação atual), com exceção apenas da praia Central (MNG\_P01, em Mongaguá) em fevereiro de 2017, a qual sofre influência do décimo canal artificial de Praia Grande (no cenário PLT1). Portanto, as plumas de *Enterococcus* dos emissários submarinos fictícios associados às cidades de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga não foram prejudiciais em termos de índices de qualidade da água de suas praias, assim como visto para *Escherichia coli*.

Por fim, os cálculos estatísticos indicaram que no cenário PLT2 (situação idealizada), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, junto com os seis emissários submarinos fictícios propostos no presente estudo, suas plumas também chegam eventualmente ao PEMLS, no ponto LDS\_P03 (ver Tabelas I12 e I16, no Apêndice I), porém, não houve presença de *Enterococcus* na área de proteção ambiental do PEMLS, assim como verificado no cenário PLT1 (situação atual).

### 7.6.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de amônio gerados para o cenário da situação idealizada (PLT2), disponibilizados nas Figuras 207, 208, 213 e 214, tais plumas se concentraram perto dos emissários submarinos (ver Figura 13). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas I17 até I24 (ver Apêndice I), em geral, as maiores concentrações de amônio na plataforma continental ocorreram próximo aos emissários submarinos (atuais e fictícios); enquanto que no SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos, onde está localizado o ESS.

No cenário PLT2 (situação idealizada), o SESSV apresentou concentrações de amônio menores que as obtidas no cenário PLT1 (situação atual), assim como ocorreu para os dois indicadores bacterianos simulados, uma vez que o cenário PLT2 de qualidade da água foi configurado com mudanças nos tipos de efluentes lançados, com a substituição dos lançamentos de esgoto bruto por efluentes do tipo natural, ou a sua completa remoção (ver Tabela 7). Ainda em relação ao SESSV, a Baía de Santos registrou as maiores concentrações de amônio, devido à contribuição por parte da pluma oriunda do ESS, o emissário submarino responsável por atender uma maior quantidade populacional na região de estudo (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B).

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 para amônio em águas salinas e salobras de Classe 1, o qual é equivalente a 0,40 mg N/L (BRASIL, 2005), conforme os cálculos estatísticos (ver Tabelas I17 até I24, no Apêndice I), bem como os gráficos de séries temporais (ver Figuras 203 até 206; e Figuras 209 até 212) referentes ao cenário PLT2 (situação idealizada), tal limite não foi ultrapassado em nenhum momento, na plataforma continental e no SESSV, ou seja, tais resultados são um indicativo de que não houve problemas em termos de qualidade da água em relação ao amônio, neste cenário.

Por fim, os cálculos estatísticos indicaram que no cenário PLT2 (situação idealizada), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, junto com os seis emissários submarinos fictícios propostos neste trabalho, suas plumas também chegam eventualmente ao PEMLS, no ponto LDS\_P03 (ver Tabelas I20 e I24, no Apêndice I), sendo que as concentrações de amônio foram muito baixas e praticamente desprezíveis na região do PEMLS, com ordens de grandeza máximas de  $10^{-4}$  mg N/L durante o inverno, e de  $10^{-3}$  mg N/L no período de verão.

#### 7.6.4. Nitrato ( $NO_3^-$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de nitrato gerados para o cenário da situação idealizada (PLT2), disponibilizados nas Figuras 219, 220, 225 e 226, tais plumas se concentraram perto dos emissários submarinos (ver Figura 13). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, dispostos nas Tabelas I25 até I32 (ver Apêndice I), em geral, as maiores concentrações de nitrato na plataforma continental ocorreram próximo aos emissários submarinos (atuais e fictícios); enquanto que no SESSV, essas ocorreram na Baía de Santos, onde está localizado o ESS.

No cenário PLT2 (situação idealizada), o SESSV apresentou concentrações de nitrato menores que as obtidas no cenário PLT1 (situação atual), similarmente ao visto para os indicadores bacterianos e o amônio, uma vez que o cenário PLT2 foi configurado com mudanças nos tipos de efluentes lançados pelas fontes difusas de poluição no estuário, com a substituição dos lançamentos de esgoto bruto por efluentes naturais ou a sua completa remoção (ver Tabela 7). Ainda quanto ao SESSV, a Baía de Santos registrou as maiores concentrações de nitrato, devido à contribuição da pluma proveniente do ESS, o qual é o emissário submarino responsável por atender mais habitantes na região de estudo (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B), assim como ocorreu para o amônio.

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 para nitrato em águas salinas e salobras de Classe 1, equivalente a 0,40 mg N/L (BRASIL, 2005), conforme os cálculos estatísticos (ver Tabelas I25 até I32, no Apêndice I), bem como os gráficos de séries temporais (ver Figuras 215 até 218; e Figuras 221 até 224), referentes ao cenário PLT2 (situação idealizada), este limite também não foi ultrapassado em nenhum momento, na plataforma continental e também no SESSV, ou seja, tais resultados indicam que também não houve problemas de qualidade da água no cenário PLT2, em relação ao nitrato.

Por fim, os cálculos estatísticos indicaram que no cenário PLT2 (situação idealizada), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, junto com os seis emissários submarinos fictícios propostos neste trabalho, as plumas de nitrato também chegam eventualmente ao PEMLS, no ponto LDS\_P03 (ver Tabelas I28 e I32, no Apêndice I), tendo concentrações muito baixas e praticamente desprezíveis, com ordens de grandeza máximas de  $10^{-4}$  mg N/L no inverno, e de  $10^{-3}$  mg N/L no verão.

#### 7.6.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

De acordo com os mapas de distribuição das plumas de fosfato gerados para o cenário da situação idealizada (PLT2), disponibilizados nas Figuras 231, 232, 237 e 238, tais plumas se concentraram perto dos emissários submarinos (atuais e fictícios) da região (ver Figura 13). Conforme os cálculos estatísticos em cada ponto de monitoramento do D3D-WAQ, disponibilizados nas Tabelas I33 até I40 (ver Apêndice I), em geral, as maiores concentrações de fosfato na plataforma continental ocorreram próximo aos emissários submarinos (atuais e fictícios); enquanto que no SESSV, as maiores concentrações mais uma vez ocorreram em áreas de influência do ESS: Baía de Santos, e a porção sul do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos.

No cenário PLT2 (situação idealizada), o SESSV apresentou concentrações de fosfato menores que as obtidas no cenário PLT1 (situação atual), de forma análoga aos indicadores bacterianos e os indicadores químicos nitrogenados, pois, o cenário PLT2 foi configurado com mudanças nos tipos de efluentes lançados pelas fontes de poluição difusa no sistema estuarino, principalmente a substituição dos lançamentos de esgoto bruto por efluentes naturais ou sua eliminação (ver Tabela 7). Ainda quanto ao SESSV, a Baía de Santos foi a região que registrou as maiores concentrações de fosfato, devido à contribuição por parte da pluma lançada pelo ESS, o emissário que é responsável por mais atender a população da Baixada Santista (ver Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B); sendo que concentrações mais elevadas também foram encontradas nas regiões mais ao sul do Estuário de São Vicente e do Estuário do Porto de Santos.

Em relação ao índice de qualidade das águas, ao considerar os limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA N.º 357/2005 para fosfato em águas de Classe 1, que em águas salinas corresponde a 0,062 mg P/L, enquanto que em águas salobras é de 0,124 mg P/L (BRASIL, 2005), as estatísticas (ver Tabelas I33 até I40, no Apêndice I) e as séries temporais (ver Figuras 227 até 230; e Figuras 233 até 236) referentes ao cenário PLT2 (situação idealizada), indicaram que no SESSV, o limite estabelecido para águas salobras não foi superado em nenhum momento; enquanto que, na plataforma continental, o limite CONAMA para águas salinas chegou a ser superado apenas em três pontos de monitoramento (PRG\_P12, GUA\_P11 e GUA\_P12) no verão, sendo que tais locais não são praias, e sofrem influência de plumas de alguns emissários (nesse caso, PG1, ESS e ESFQ). Com exceção desses três pontos em específico, os resultados indicaram que não houve problemas de qualidade da água no cenário PLT2, em relação ao fosfato.



Por fim, os cálculos estatísticos indicaram que no cenário PLT2 (situação idealizada), com a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista, junto com os seis emissários submarinos fictícios propostos neste trabalho, as plumas de fosfato também chegam eventualmente ao PEMLS, no ponto LDS\_P03 (ver Tabelas I36 e I40, no Apêndice I), com concentrações muito baixas e praticamente desprezíveis, cujas ordens de grandeza máximas foram de  $10^{-4}$  mg P/L no inverno, e de  $10^{-3}$  mg P/L no verão.

### **7.7. Validação do modelo de qualidade da água**

De acordo com os percentuais de validação qualitativa para os cinco indicadores de qualidade da água disponibilizados pela Tabela 40, os índices de validação foram superiores a 50% para todas as substâncias e, conseqüentemente, o modelo D3D-WAQ pode ser considerado como validado quanto à dispersão das plumas provenientes das fontes de poluição consideradas no cenário PLT1 (situação atual), nesse caso, os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (ver Figura 13; e Figuras B1 e B2, no Apêndice B), além de um total de 73 fontes de poluição difusa (ver Figuras 14 até 19).

A validação qualitativa dos indicadores bacterianos e químicos apresentou índices percentuais relativamente elevados (ver Tabela 40), o que é um indicativo de que a modelagem de campo distante realizada para o cenário PLT1 (situação atual) representou com um alto grau de confiabilidade a dispersão das plumas de todas as substâncias simuladas para a Baixada Santista; ademais, esta validação indicou uma boa qualidade dos valores utilizados nos parâmetros que representaram os processos ativos de mortalidade de *Escherichia coli* e *Enterococcus*, da nitrificação do amônio, da denitrificação do nitrato e da adsorção do fosfato, no D3D-WAQ (ver Tabela 11).

Yang (2016) também realizou a validação qualitativa do D3D-WAQ, na costa de Praia Grande, e apesar desse autor também ter conseguido validar seu modelo de qualidade da água, os percentuais de validação obtidos naquele trabalho foram menores que os do presente estudo, conforme a Tabela 49. Portanto, os percentuais de validação qualitativa do D3D-WAQ obtidos neste estudo confirmam as limitações e as diferenças encontradas pelo autor, o qual mencionou que a não consideração das fontes de poluição difusa na costa de Praia Grande (dez canais artificiais, ver Figura 18) nas simulações de campo distante, e que a influência das plumas advindas de regiões adjacentes (onde estão situados o ESS e o ESG - ver Figura B2, no Apêndice B), considerada neste trabalho, constituíam um possível motivo de suas comparações invalidadas no D3D-WAQ.

Tabela 49 – Comparação dos percentuais de validação qualitativa do modelo D3D-WAQ, adquiridos neste trabalho e por Yang (2016).

Validação D3D-WAQ (%)	Este trabalho	Yang (2016)
<i>Escherichia coli</i>	70,00	66,67
<i>Enterococcus</i>	63,75	–
Amônio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	66,67	58,33
Nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	83,33	75,00
Fosfato (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	62,50	8,33
<b>Total (D3D-WAQ)</b>	<b>68,10</b>	<b>50,00</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 8. CONCLUSÕES

O uso de modelos (hidrodinâmico e de qualidade da água) permitiu uma excelente análise das variabilidades espaço-temporais da hidrodinâmica costeira, além dos processos de dispersão das plumas de efluentes em toda a Baixada Santista.

O modelo D3D-FLOW possibilitou uma excelente representação da hidrodinâmica nas simulações realizadas para a grade principal (Baixada Santista) e para as duas grades locais (praias da Enseada e do Itaguapé), pois os resultados obtidos a partir das simulações do cenário HYD1 (real) apresentaram concordância com as feições hidrodinâmicas estabelecidas na literatura. Isso foi confirmado com os valores obtidos dos parâmetros comparativos no procedimento de validação do modelo hidrodinâmico (no caso, *AMSE*, *RMSE* e *IOA*), que foi realizado com base em resultados extraídos do modelo global HYCOM (ver Tabelas 15 e 16; Figuras 85 até 92; e Tabelas G1 até G8, no Apêndice G), e também com base em dados *in situ* obtidos através de um ADCP fundeado na região da praia da Enseada (ver Tabela 17; e Figuras 93 até 96). Ademais, as variações sazonais encontradas nos campos hidrodinâmicos (de nível do mar e correntes) e de propriedades (temperatura e de salinidade) estão relacionadas com a sazonalidade dos efeitos meteorológicos (ventos e radiação solar incidente na Terra). Conseqüentemente, foram verificadas as hipóteses estabelecidas para o presente trabalho a respeito da modelagem hidrodinâmica efetuada para a região do litoral central do Estado de São Paulo.

As simulações realizadas no modelo D3D-FLOW para o cenário HYD2 (previsto), o qual se baseou na projeção SSP5-8.5 do IPCC (a mais pessimista do projeto CMIP6), trouxeram resultados de extrema importância em termos de gerenciamento costeiro (ver Figuras 239 até 246; e Tabelas 41 até 44). Devido ao aquecimento global, uma eventual subida do nível médio do mar poderá causar inundações na zona costeira e assim comprometer a infraestrutura urbana, além de afetar manguezais e outros ecossistemas naturais; e um eventual enfraquecimento da intensidade das correntes poderá ocasionar problemas de assoreamento na região costeira, causando impactos ambientais negativos, principalmente nas áreas de descargas fluviais. Também foram gerados resultados de extrema importância em relação à biota marinha local, uma vez que se os oceanos eventualmente vierem a se tornar significativamente mais quentes e mais salinos, poderão ser afetadas negativamente a fauna e a flora marinha. Dessa forma, as hipóteses estabelecidas neste estudo a respeito da modelagem hidrodinâmica, em um cenário que aborda as futuras mudanças climáticas globais, também foram verificadas.

Na modelagem de campo próximo (*near field*), realizada com o modelo UM3 presente no software VP, os resultados indicaram que as correntes geradas pelo vento e as correntes de maré afetam o transporte inicial das plumas dos cinco emissários submarinos atuais, além dos seis emissários submarinos fictícios; a modelagem evidenciou que as concentrações de todos os contaminantes simulados foram significativamente maiores no período de verão do que no inverno, devido ao aumento populacional temporário durante o verão, com a chegada de turistas; sendo que foi também evidenciado que as especificações técnicas da tubulação difusora (vazão, número e diâmetro dos difusores, etc.) de um emissário submarino possuem influência na diluição inicial de suas plumas (ver Figuras 97 até 118; Tabelas 18 até 39; e Tabelas B3, B4, B7 e B8, no Apêndice B).

O uso do modelo D3D-WAQ para realizar a modelagem de campo distante (*far field*) em conjunto com os resultados hidrodinâmicos do D3D-FLOW, para o monitoramento da dispersão das plumas no cenário PLT1 (situação atual), indicou que os cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (PG1, PG2, PG3, ESS e ESG) estão dimensionados de maneira correta e funcionando eficientemente. Tais resultados também confirmaram a hipótese levantada por Yang (2016), de que a balneabilidade imprópria em praias da Baixada Santista não é devida aos emissários submarinos, mas sim que os eventuais baixos índices de qualidade da água (quando os limites estabelecidos pelo CONAMA são superados) ocorrem devido à ação de fontes de poluição difusa (rios, canais e córregos), que deságuam nas praias com esgoto bruto e sem tratamento (via ligações clandestinas).

No presente trabalho, as fontes de poluição difusa presentes na Baixada Santista foram devidamente incluídas nas simulações de qualidade da água em campo distante (*far field*), demonstrando, entre outros aspectos inovadores, que o SESSV possui baixos índices de qualidade da água em grande parte de sua extensão, por receber descargas de esgoto bruto clandestino que são provenientes de fontes de poluição difusa que deságuam diretamente no estuário (ver Figuras 15 até 17; e Tabelas C2 até C4 e C14 até C19, no Apêndice C). Por outro lado, apesar das plumas resultantes da operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista eventualmente chegarem ao PEMLS, situado no ponto LDS\_P03, a qualidade de suas águas não é afetada, pois, as concentrações de contaminantes foram muito baixas (elevadas diluições) e desprezíveis (ver Tabelas H4, H8, H12, H16, H20, H24, H28, H32, H36 e H40, no Apêndice H). Portanto, foi verificada a hipótese principal estabelecida neste trabalho, de que a operação simultânea dos cinco emissários submarinos atuais em conjunto com as outras fontes de poluição difusa locais, levam a níveis de concentração dos indicadores de qualidade da água que eventualmente superam os limites máximos das Resoluções CONAMA N.º 274/2000 e N.º 357/2005, nas praias e nas regiões costeiras adjacentes; além de que a Laje de Santos apresenta baixíssimas concentrações de contaminantes, mesmo com algumas eventuais chegadas de plumas. Ademais, outra hipótese que foi verificada é a de que os emissários submarinos atuais se encontram bem dimensionados e estão operando de forma eficiente.

O modelo D3D-WAQ foi devidamente validado de maneira qualitativa para o cenário PLT1 (situação atual), com a obtenção de percentuais relativamente elevados de validações obtidas para todas as cinco substâncias consideradas (ver Tabela 40), por meio da comparação com amostragens *in situ* sazonais realizadas pela CETESB, para os indicadores bacterianos (ver Tabelas J1 até J4, no Apêndice J); e pela SABESP, para os indicadores químicos (ver Tabelas J5 até J22, no Apêndice J). Portanto, isso confirmou outra hipótese levantada por Yang (2016), onde este autor mencionou que as diferenças e invalidações ocorridas em sua validação do modelo D3D-WAQ na região de Praia Grande foram devido ao fato deste estudo anterior não ter considerado a influência das plumas oriundas das fontes difusas de poluição presentes na região abordada, bem como dos emissários submarinos em áreas adjacentes (nesse caso, ESS e ESG).

Por outro lado, a modelagem *far field* realizada no modelo D3D-WAQ para o cenário PLT2 (situação idealizada), que simulou uma melhoria na questão do saneamento básico na Baixada Santista, trouxe resultados muito importantes em termos de qualidade da água: em relação ao cenário PLT1 (situação atual), o SESSV teve uma melhora significativa nos

índices de qualidade da água, para todos os contaminantes modelados, dentro de suas subdivisões (ver Figuras 124, 130, 136, 142, 148, 154, 160, 166, 172, 178, 184, 190, 196, 202, 208, 214, 220, 226, 232, 238; Tabelas H2, H6, H10, H14, H18, H22, H26, H30, H34, e H38, no Apêndice H; e Tabelas I2, I6, I10, I14, I18, I22, I26, I30, I34, e I38, no Apêndice I); e as praias que tinham influência das descargas de esgoto bruto provenientes dos canais artificiais (de Praia Grande, Santos e Guarujá) no cenário atual, em geral, apresentaram uma melhora significativa nos períodos de qualidade da água adequada, os quais aumentaram significativamente nessas praias, sendo que esta conclusão foi baseada nos indicadores bacterianos (ver Tabelas K1, K3, K5 e K7, no Apêndice K). Além disso, quanto à dispersão das plumas provenientes dos seis emissários submarinos fictícios (ESFP, ESFI, ESFM, ESFQ, ESFB1 e ESFB2) propostos, os resultados indicaram que as praias dos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Bertioga não tiveram piora nos índices de qualidade da água devido às suas plumas; neste caso, a única exceção ficou por conta da pluma do EFSQ, cuja dispersão trouxe uma piora nos índices de qualidade da água nas praias de São Pedro (GUA\_P07), do Pinheiro (GUA\_P08) e Branca (GUA\_P09) em Guarujá, as quais tiveram baixas concentrações de todos os indicadores de qualidade da água modelados no cenário PLT1 (situação atual), conforme as Tabelas H1, H5, H9, H13, H17, H21, H25, H29, H33 e H37 (ver Apêndice H), e as Tabelas I1, I5, I9, I13, I17, I21, I25, I29, I33 e I37 (ver Apêndice I), e conseqüentemente, dentre os seis emissários submarinos fictícios propostos para a realização do presente trabalho, o único que não se mostrou como uma opção totalmente viável foi o ESFQ. Assim como obtido no processamento da situação atual, apesar das plumas geradas pela operação simultânea de um total de onze emissários submarinos (cinco atuais e seis fictícios) eventualmente chegarem ao PEMLS, as concentrações foram bem pequenas (ver Tabelas I4, I8, I12, I16, I20, I24, I28, I32, I36 e I40, no Apêndice I), e novamente é concluído que a qualidade da água não é afetada. Portanto, foi verificada a hipótese estabelecida neste trabalho, que a implantação de outros emissários submarinos (representados pelos emissários submarinos fictícios propostos para este estudo) pode melhorar a qualidade da água em alguns locais desprovidos de coleta de esgoto, entretanto, cabe lembrar que esta é uma proposição essencialmente acadêmica, e que não foram avaliadas todas as condicionantes para que esta seja uma proposta viável a ser considerada pelos órgãos competentes.

A interdisciplinaridade envolvida na elaboração do presente trabalho permitiu que fosse desenvolvido conhecimento científico sobre as variabilidades espaciais e temporais da hidrodinâmica costeira, em um cenário real e num cenário que envolveu possíveis

futuras mudanças climáticas; a pesquisa permitiu também a análise dos processos de dispersão das plumas de efluentes, na situação atual e numa situação idealizada, como sugestão para a futura solução dos problemas de saneamento básico na região de estudo. Os resultados adquiridos são todos de extrema importância em termos de gerenciamento costeiro, planejamento ambiental e saúde pública da região litorânea, devendo ser ressaltado que a Baixada Santista é a região mais populosa e também a mais importante economicamente do litoral do Estado de São Paulo.

No futuro, modelagens hidrodinâmicas integradas com modelagens de ondas e de evolução morfodinâmica da linha de costa, considerando também diversos cenários de futuras mudanças climáticas projetados pelo IPCC, irão possibilitar a tomada antecipada de medidas preventivas de adaptação e de proteção ao meio ambiente e às zonas costeiras, com a identificação de possíveis impactos provenientes dos efeitos da subida do nível do mar e também da passagem de eventos extremos.

Futuras modelagens de qualidade da água (campos próximo e distante) poderão ser realizadas com informações mais atualizadas a respeito das fontes de poluição, como por exemplo, as configurações de futuras tubulações difusoras dos emissários submarinos PG1 e PG2. Através da segunda parte do Programa Onda Limpa da Baixada Santista, promovido pela SABESP desde junho de 2020, esses emissários começaram a receber reformas em suas estruturas, com objetivo de melhorar a saúde pública, a balneabilidade das praias e o aumento do turismo em Praia Grande e nas regiões adjacentes, sendo que há uma estimativa de que um milhão de pessoas serão beneficiadas diretamente por tais obras (SABESP, 2020). Já em relação ao SESSV, que sofre com problemas de poluição associados com a disposição de resíduos sólidos flutuantes (MARCHESANI *et al.*, 2010; MARCHESANI *et al.*, 2011) e com descarte de esgotos clandestinos (YANG *et al.*, 2011; YANG *et al.*, 2012), soluções para a resolução desses problemas (que perduram há muito tempo) podem ser encontradas na conscientização da população e com a implementação de políticas públicas que tragam investimentos para melhorar o saneamento básico na região, e dentre essas políticas, seria de extrema importância realocar a população que atualmente reside em palafitas dentro do estuário.

Por fim, este trabalho poderá servir de modelo e referência para futuros estudos interdisciplinares que envolvam: ciência ambiental, modelagem numérica, hidrodinâmica costeira, mudanças climáticas, gerenciamento costeiro, poluição marinha, qualidade da água, engenharia sanitária e saúde pública.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, C.M. **A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação.** São Paulo (SP): EDUSP & FAPESP, 2006. 310p.

ALFREDINI, P. & ARASAKI, E. **Engenharia portuária: a técnica aliada ao enfoque logístico.** São Paulo (SP): Edgard Blücher, 2014. 1307p.

AMADO FILHO, G.M.; HORTA, P.A.; BRASILEIRO, P.S.; BARROS-BARRETO, M.B. & FUJII, M.T. Subtidal benthic marine algae of the marine state park of Laje de Santos (SP, Brazil). **Brazilian Journal of Oceanography**, 54(4): pp. 225-234, 2006.

AMBROZEVICIUS, A.P. & ABESSA, D.M.S. Acute toxicity of waters from the urban drainage channels of Santos (São Paulo, Brazil). **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 3(2): pp. 108-115, 2008.

AMINOT, A. & CHAUSSEPIED, M. **Manuel des analyses chimiques en milieu marin.** 1<sup>ère</sup> édition. Brest (France): Centre National pour l'Exploitation des Océans, 1983. 395p.

ANCONA, C.M. Aspectos da variação espacial e temporal da biomassa e produção fitoplantônica e parâmetros correlatos no estuário e baía de Santos. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, São Paulo (SP): 2007. 229p.

ANDREWS, T.; ANDREWS, M.B.; BODAS-SALCEDO, A.; JONES, G.S.; KUHNBRODT, T.; MANNERS, J.; MENARY, M.B.; RIDLEY, J.; RINGER, M.A.; SELLAR, A.A.; SENIOR, C.A. & TANG, Y. Forcings, feedbacks, and climate sensitivity in HadGEM3-GC3.1 and UKESM1. **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 11(12): pp. 4377-4394, December 2019.

ARAGONÉS, L.; LÓPEZ, I.; PALAZÓN, A.; LÓPEZ-UBEDA, R. & GARCÍA, C. Evaluation of the quality of coastal bathing waters in Spain through fecal bacteria *Escherichia coli* and *Enterococcus*. **Science of the Total Environment**, Volume 566-567: pp. 288-297, October 2016.

ARASAKI, E.; ALFREDINI, P.; AMARAL, R.F. & LAMPARELLI, C.C. Os efeitos no ambiente marinho da elevação do nível do mar em regiões da Baixada Santista, Brasil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 13(2): pp. 165-175, abril / junho 2008.

ATAKE, I.R. A qualidade da água costeira na Baía de Ubatuba-SP: integração entre modelagem numérica e métodos econométricos para diagnóstico baseado em serviços ecossistêmicos. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2022. 179p.

AZEVEDO, J.S. & BRAGA, E.S. Caracterização hidroquímica para qualificação ambiental dos estuários de Santos – São Vicente e Cananéia. **Arquivos de Ciências do Mar**, 44(2): pp. 52-61, 2011.

BAPTISTELLI, S.C. Análise crítica da utilização de modelagem matemática na avaliação da dispersão de efluentes leves no litoral da Baixada Santista (Estado de São Paulo). Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Sanitária, São Paulo (SP): 2008. 314p.

BAPTISTELLI, S.C. & MARCELLINO, E.B. Seawater monitoring under the influence of SABESP sea outfalls in Baixada Santista (south coast) and north coast - São Paulo State - Brazil. **Revista DAE**, N.º 204 (Edição Especial): pp. 47-56, outubro 2016.

BATISTA, S.S. Avaliação dos efeitos de ações antrópicas sobre o sistema costeiro de Ubatuba (SP) através de modelagem ambiental. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2016. 121p.

BATISTA, S.S. & HARARI, J. Modelagem da dispersão de coliformes termotolerantes e enterococos em duas enseadas na região costeira de Ubatuba (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 22(2): pp. 403-414, março / abril 2017.

BATISTA, S.S. & HARARI, J. Modelagem da dispersão de poluentes em duas enseadas na região costeira de Ubatuba. *In*: SINISGALLI, P.A.A. & JACOBI, P.R. **Caminhos do conhecimento em interdisciplinaridade e meio ambiente**. São Paulo (SP): Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, 2018, pp. 38-59.

BAUMGARTNER, D.J.; FRICK, W.E. & ROBERTS, P.J.W. **Dilution models for effluent discharges**. 3<sup>rd</sup> edition. Portland (Oregon, USA): United States Environmental Protection Agency, 1994. 189p.

BLECK, R. An oceanic general circulation model framed in hybrid isopycnic-cartesian coordinates. **Ocean Modelling**, 4(1): pp. 55-88, 2002.

BLUE MARBLE GEOGRAPHICS. Global Mapper. Hallowell (Maine, USA): 2018. Disponível em: <<http://www.bluemarblegeo.com/products/global-mapper.php>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BRAGA, E.S.; BONETTI, C.V.D.H.; BURONE, L. & BONETTI FILHO, J. Eutrophication and bacterial pollution caused by industrial and domestic wastes at the Baixada Santista Estuarine System – Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, 40(2): pp. 165-173, 2000.



BRAGA, E.S. & NIENCHESKI, L.F.H. Composição das massas de água e seus potenciais produtivos na área entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). *In*: ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. & MADUREIRA, L.S.P. **O ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude da região sudeste-sul do Brasil**. São Paulo (SP): EDUSP, 2006, pp.161-218.

BRASIL. Resolução N.º 274 de 29 de novembro de 2000. **Diário Oficial da União**, N.º 18: pp. 70-71, janeiro 2001.

BRASIL. Resolução N.º 357 de 17 de março de 2005. **Diário Oficial da União**, N.º 53: pp. 58-63, março 2005.

BRASIL. **Turismo de sol e praia: orientações básicas**. 2ª edição. Brasília (DF): Ministério do Turismo, 2010. 59p.

BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 5ª edição. São Paulo (SP): Editora Saraiva, 2009. 526p.

CALAZANS, D. & GRIEP, G.H. Instrumentação oceânica. *In*: CASTELLO, J.P. & KRUG, L.C. **Introdução às ciências do mar**. 1ª Reimpressão. Pelotas (RS): Editora Textos, 2017, pp. 540-593.

CAMARGO, R. & HARARI, J. Marés. *In*: CASTELLO, J.P. & KRUG, L.C. **Introdução às ciências do mar**. 1ª Reimpressão. Pelotas (RS): Editora Textos, 2017, pp. 226-255.

CAMARGO, R. & HARARI, J. Tides and wind-driven circulation in the tropical and southern Atlantic Ocean: The BRAZCOAST System. **Atmospheric and Oceanic Science Letters**, 7(5): pp. 476-480, 2014.

CAMPOS, R.M.; CAMARGO, R. & HARARI, J. Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as reanálises do modelo do NCEP no sudoeste do Atlântico Sul. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 25(2): pp. 175-184, 2010.

CARLOS, A.F. Avaliação da interação entre circulação marinha e parâmetros socioambientais na Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul (APAMLS) através de modelagem numérica. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2015. 124p.

CASTALDI, B. Spatial and temporal variability of the volume transport across the Indonesian Straits and connections with the Indian Ocean circulation. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2018. 102p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2010.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2011. 159p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2011.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2012. 193p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2012.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2013. 189p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2013.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2014. 213p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2014.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2015. 223p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2015.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2016. 188p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo – 2016.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2017. 183p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2017.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2018. 196p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2018.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2019. 213p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2019.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2020. 217p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2020.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2021. 122p.

**CETESB. Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo – 2021.**  
Relatório técnico. São Paulo (SP): CETESB, 2022. 123p.

CHASSIGNET, E.P.; HURLBURT, H.E.; METZGER E.J.; SMEDSTAD, O.M.; CUMMINGS, J.A.; HALLIWELL, G.R.; BLECK, R.; BARAILLE, R.; WALLCRAFT, A.J.; LOZANO, C.; TOLMAN, H.L.; SRINIVASAN, A.; HANKIN, S.; CORNILLON, P.; WEISBERG, R.; BARTH, A.; HE, R.; WERNER, F. & WILKIN, J. US GODAE: global ocean prediction with the HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM). **Oceanography**, 22(2): pp. 64-75, June 2009.

CHURCH, J.A.; CLARK, P.U.; CAZENAVE, A.; GREGORY, J.M.; JEVREJEVA, S.; LEVERMANN, A.; MERRIFIELD, M.A.; MILNE, G.A.; NEREM, R.S.; NUNN, P.D.; PAYNE, A.J.; PFEFFER, W.T.; STAMMER, D. & UNNIKRISSHANN, A.S. Chapter 13: Sea Level Change. *In*: STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.K.; TIGNOR, M.M.B.; ALLEN, S.K.; BOSCHUNG, J.; NAUELS, A.; XIA, Y.; BEX, V. & MIDGLEY, P.M. (Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate change 2013: the physical science basis**. Synthesis report. Cambridge (UK): IPCC, 2013, pp. 1137-1216.

CIRANO, M.; MATA, M.M.; CAMPOS, E.J.D. & DEIRÓ, N.F.R. A circulação oceânica de larga-escala na região oeste do Atlântico Sul com base no modelo de circulação global OCCAM. **Revista Brasileira de Geofísica**. 24(2): pp. 209-230, maio 2006.

CODESP. Capítulo 8 (Volume III): diagnóstico ambiental. *In*: CODESP. **EIA da dragagem de aprofundamento do canal de navegação, bacias de evolução e berços de atracação do Porto Organizado de Santos – São Paulo**. Santos (SP): Fundação Ricardo Franco, 2008, pp. 1-337. Disponível em: <[http://licenciamento.ibama.gov.br/Dragagem/ Dragagem - Porto de Santos/EIA\\_Dragagem\\_Porto\\_Santos2](http://licenciamento.ibama.gov.br/Dragagem/Dragagem - Porto de Santos/EIA_Dragagem_Porto_Santos2)>. Acesso em: 03 ago. 2018.

COELHO, F.R. Caracterização físico-química, microbiológica e ecotoxicológica das águas dos canais de drenagem urbana de Santos (São Paulo, Brasil). Dissertação de Mestrado, Universidade Santa Cecília, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Santos (SP): 2013. 69p.

COELHO, F.R.; SANTOS, A.R.; CORTEZ, F.S.; PUSCEDDU, F.H.; TOMA, W. & GUIMARÃES, L.L. Caracterização microbiológica das águas dos canais de drenagem urbana de Santos (São Paulo, Brasil) em períodos de alta e baixa pluviosidade. **UNISANTA BioScience**, 3(1): pp. 21-26, 2014.

COLLINS, M.; KNUTTI, R.; ARBLASTER, J.; DUFRESNE, J.L.; FICHEFET, T.; FRIEDLINGSTEIN, P.; GAO, X.; GUTOWSKI JUNIOR, W.J.; JOHNS, T.; KRINNER, G.; SHONGWE, M.; TEBALDI, C.; WEAVER, A.J. & WEHNER, M. Chapter 12: Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility. *In*: STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.K.; TIGNOR, M.M.B.; ALLEN, S.K.; BOSCHUNG, J.; NAUELS, A.; XIA, Y.; BEX, V. & MIDGLEY, P.M. (Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate change 2013: the physical science basis**. Synthesis report. Cambridge (UK): IPCC, 2013, pp. 1029-1136.

COPERNICUS. Global Ocean 1/12° Physics Analysis and Forecast updated Daily. Brussels (Belgium): CMEMS, 2018. Disponível em: <[http://marine.copernicus.eu/services -portfolio/access-to-products/?option=com\\_csw&view=details&product\\_id=GLOBAL\\_ ANALYSIS\\_FORECAST\\_PHY\\_001\\_024](http://marine.copernicus.eu/services -portfolio/access-to-products/?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_ ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024)>. Acesso em: 10 set. 2018.

COSTA, C.G.R. Physical processes in the Santos - São Vicente - Bertioga Estuarine System: from observations to forecasts. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2019. 129p.

CTHUSP. **Informações sobre níveis d'água máximos no Estuário do Rio Itanhaém.** Parecer técnico. N.º 004-013-98. São Paulo (SP): CTHUSP, 1998. 11p.

CUMMINGS, J.A. Operational multivariate ocean data assimilation. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, 131(613): pp. 3583-3604, October 2005.

CUMMINGS, J.A. & SMEDSTAD, O.M. Variational data assimilation for the global ocean. *In*: PARK, S.K. & XU, L. **Data assimilation for atmospheric, oceanic and hydrologic applications (Vol. II)**. 1<sup>st</sup> edition. Heidelberg (Germany): Springer Verlag, 2013, pp. 303-343.

CURBANI, F.E. Modelagem da qualidade da água da Baía de Vitória, ES. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Vitória (ES): 2016. 130p.

DE BOER, G. Open Earth Tools: MATLAB. Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2014. Disponível em: <<https://publicwiki.deltares.nl/display/OET/MATLAB>>. Acesso em 06 set. 2018.

DE BOER, W. Open Earth Tools: SuperTrans. Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2011. Disponível em: <<https://publicwiki.deltares.nl/display/OET/SuperTrans>>. Acesso em: 27 dez. 2021.

DELFIN, V. Modelagem e análise do lançamento de efluentes através de emissário submarino – Região do Campeche, Florianópolis, SC. Monografia de Bacharelado, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar da Universidade do Vale do Itajaí, Graduação em Oceanografia, Itajaí (SC): 2011. 66p.

DELTARES. **Delft3D: functional specifications**. Version 2.20 (SVN Revision 52614). Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2019a. 38p.

DELTARES. **Delft3D-FLOW User Manual: simulation of multi-dimensional hydrodynamics flows and transport phenomena, including sediments**. Version 3.15 (SVN Revision 60015). Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2019b. 680p.

DELTARES. **D-Water Quality Technical Reference Manual: Processes library description and detailed description of processes**. Version 5.01 (SVN Revision 59206). Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2019c. 464p.

DELTAIRES. **D-Water Quality User Manual: versatile water quality modeling in 1D, 2D or 3D systems including physical, (bio) chemical and biological processes.** Version 5.06 (SVN Revision 60089). Delft (Netherlands): Deltaires Systems, 2019d. 380p.

DELTAIRES. Open Earth Tools: Revision 15306. Delft (Netherlands): Deltaires Systems, 2018. Disponível em: <<https://svn.oss.deltaires.nl/repos/openearthtools/trunk/matlab/>>. Acesso em: 06 set. 2018.

DHN. Carta Brasil – Costa Sul N.º 1711: Proximidades do Porto de Santos. Niterói (RJ): 2014a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/proximidade-do-porto-de-santos>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

DHN. Carta Brasil – Costa Sul N.º 1712: Porto de Santos (Parte Norte). Niterói (RJ): 2014b. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/porto-de-santos-parte-norte>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

DHN. Carta Brasil – Costa Sul N.º 1713: Porto de Santos (Parte Sul). Niterói (RJ): 2014c. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/porto-de-santos-parte-sul>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

DHN. Carta Brasil – Costa Sul N.º 23100 (Série Internacional N.º 2124): do Rio de Janeiro a Santos. Niterói (RJ): 2008. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/do-rio-de-janeiro-santos>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

DHN. Carta Brasil – Costa Sul N.º 23200 (Série Internacional N.º 2125): de Santos a Paranaguá. Niterói (RJ): 2004. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/de-santos-paranagua>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

DHN. Cartas Raster. Niterói (RJ): Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), 2018. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/chm/dados-do-segnav/cartas-raster>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

DORIA FILHO, U. **Introdução à Bioestatística: para simples mortais.** 14ª Reimpressão. São Paulo (SP): Elsevier, 2003. 158p.

EGBERT, G.D.; BENNETT, A.F. & FOREMAN, M.G.G. TOPEX/Poseidon tides estimated using a global inverse model. **Journal of Geophysical Research**, 99(12): pp. 24821-24852, December 1994.

ESGF. World Climate Research Programme: CMIP6. 2020. Disponível em: <<https://esgf-node.llnl.gov/search/cmip6/>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

EYRING, V.; BONY, S.; MEEHL, G.A.; SENIOR, C.A.; STEVENS, B.; STOUFFER, R.J. & TAYLOR, K.E. Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization. **Geoscientific Model Development**, 9(5): pp. 1937-1958, May 2016.

FENG, Z.; RENIERS, A.; HAUS, B.; SOLO-GABRIELE, H.; FIORENTINO, L.; OLASCOAGA, M. & MACMAHAN, J. Modeling microbial water quality at a beach impacted by multiple non-point sources. **Coastal Engineering**, 1(33): pp. 1-12, 2012.

FERREIRA, F.R. Análise da qualidade ambiental das praias do Guarujá (SP) através da avaliação de lançamentos pontuais de esgotos - emissário submarino do Guarujá, canais artificiais e rios da Praia do Perequê. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2015. 134p.

FERREIRA, F.R.; HARARI, J. & SARTOR, S.M. Análise da dispersão de esgoto nas águas das praias do Guarujá (SP) e seu risco à saúde dos banhistas. *In*: SINISGALLI, P.A.A. & JACOBI, P.R. **Caminhos do conhecimento em interdisciplinaridade e meio ambiente**. São Paulo (SP): Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, 2018, pp. 82-106.

FERREIRA, J.A. Estudo das associações de anelídeos *Polychaeta* da Baía de Santos e plataforma continental adjacente (SP, Brasil) e suas interrelações com parâmetros físicos e geoquímicos estruturadores. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, São Paulo (SP): 2008. 186p.

FERREIRA, J.P.M. Avaliação da dispersão das plumas dos emissários submarinos no Canal de São Sebastião (Estado de São Paulo, Brasil), através da modelagem numérica. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Ambiental, São Paulo (SP): 2019. 115p.

FIEDLER, M.F.M. Dinâmica estuarina em cenários de aumento do nível do mar: estuário de Santos, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Geológica, São Paulo (SP): 2015. 130p.

FOFONOFF, N.P. & MILLARD JUNIOR, R.C. Algorithms for computation of fundamental properties of seawater. **UNESCO Technical Papers in Marine Science**, N.º 44 (SCOR Working Group 51), 1983, pp. 1-53.

FRAGOSO JÚNIOR, C.R.; FERREIRA, T.F. & MARQUES, D.M. **Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos**. São Paulo (SP): Oficina de Textos, 2009. 304p.

FREITAS, M.E.F. Lixo acumulado em praias e UCs do Litoral Norte do Estado de São Paulo: uso de modelos numéricos para identificação de fontes e mapeamento de trajetórias. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Graduação em Oceanografia, São Paulo (SP): 2020. 52p.

FRICK, W.E. Visual Plumes mixing zone modeling software. **Environmental Modeling & Software**, 19(5): pp. 645-654, 2004.

FRICK, W.E. & ROBERTS, P.J.W. Updating Visual Plumes application and discharge models. *In: Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference on Marine Waste Water Discharges (October 21<sup>st</sup> - 25<sup>th</sup> 2018)*, Dubai (United Arab Emirates), 2018.

FRICK, W.E.; ROBERTS, P.J.W.; DAVIS, L.R.; KEYES, J.; BAUMGARTNER, D.J. & GEORGE, K.P. **Dilution models for effluent discharges: Visual Plumes**. 4<sup>th</sup> edition. Athens (Georgia, USA): United States Environmental Protection Agency, 2003. 147p.

GANDRA, C.V. Caracterização físico-química, microbiológica e ecotoxicológica das águas pluviais do sistema de drenagem urbana de Santos (São Paulo, Brasil). Dissertação de Mestrado, Universidade Santa Cecília, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Santos (SP): 2016. 93p.

GARISSON, T. **Fundamentos de Oceanografia**. Tradução da 7<sup>a</sup> edição norte-americana. São Paulo (SP): National Geographic & Cengage Learning, 2016. 451p.

GEORGIU, S.; LANGFORD, I.; BATEMAN, I. & TURNER, R.K. Economic and epidemiological investigation of coastal bathing water health risks. **CSERGE Working Paper**, 96(1): pp. 1-25, 1996.

GIMENEZ, B.G. Diagnóstico, variação temporal e espacial e identificação de fontes prováveis de resíduos sólidos em praias arenosas no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Graduação em Oceanografia, São Paulo (SP): 2019. 47p.

GOOD, P. MOHC HadGEM3-GC31-LL model output prepared for CMIP6 Scenario MIP SSP5-8.5. Version 2020/01/21. Earth System Grid Federation, 2020. Disponível em: <<https://cera-www.dkrz.de/WDCC/ui/cersearch/cmip6?input=CMIP6.ScenarioMIP.MOHC.HadGEM3-GC31-LL.ssp585>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

GOOGLE EARTH. O globo terrestre mais detalhado do mundo. 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/index.html>>. Acesso em: 07 abr. 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto N.º 53.526 de 08 de outubro de 2008. **Diário Oficial do Poder Executivo**, 118(191): pp. 5-6, outubro 2008.

GRAZIOTTO, M.P.L. Modelagem numérica como ferramenta para caracterizar a dispersão da pluma de um derrame de óleo em São Francisco do Sul, Santa Catarina. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Florianópolis (SC): 2019. 62p.

GREGORIO, H.P. Modelagem numérica da dispersão da pluma do emissário submarino de Santos. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2009. 108p.

GUTJAHR, O.; PUTRASAHAN, D.; LOHMANN, K.; JUNGCLAUS, J.H.; VON STORCH, J.S.; BRÜGGEMANN, N.; HAAK, H. & STÖSSEL, A. Max Planck Institute Earth System Model (MPI-ESM1.2) for the High-Resolution Model Intercomparison Project (HighResMIP). **Geoscientific Model Development**, 12(7): pp. 3241–3281, July 2019.

HARARI, J. **Fundamentos de modelagem numérica em Oceanografia**. São Paulo (SP): SALT Sea & Limno Technology, 2015. 246p.

HARARI, J. & CAMARGO, R. Patterns of evolution of frontal systems along the south-southeastern Brazilian coast. *In*: NUNES, L.H.; GRECO, R. & MARENGO, J.A. **Climate change in Santos, Brazil: projections, impacts and adaptation options**. Cham (Switzerland): Springer Nature, 2019, pp. 19-43.

HARARI, J.; FERREIRA, F.R.; DEGASPARI, F.A. & SARTOR, S.M. Modelagem numérica da hidrodinâmica e da dispersão de esgoto na Baía de Santos, SP. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 18(1): pp. 205-214, janeiro / março 2013.

HARARI, J.; FRANÇA, C.A.S. & CAMARGO, R. Climatology and hydrography of Santos Estuary. *In*: NEVES, R.; BARETTA, J. & MATEUS, M. **Perspectives on integrated coastal zone management in South America**. Lisboa (Portugal): Instituto Superior Técnico, 2008, pp. 147-160.

HARARI, J.; FRANÇA, C.A.S. & MARQUES, J. Aplicações da modelagem numérica da Baía de Santos (SP, Brasil): correntes residuais e dispersão de poluentes. *In*: **Anais do 1º Encontro Internacional de Governança da Água na América Latina**, São Paulo (SP), 2007. pp. 1-15.

HARARI, J. & GODOI, S.S. Oceanografia física costeira e estuarina. *In*: HARARI, J. **Noções de Oceanografia**. São Paulo (SP): Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2021, pp. 205-223.

HARARI, J.; MESQUITA, A.R. & CAMARGO, R. Marés e nível médio do mar. *In*: HARARI, J. **Noções de Oceanografia**. São Paulo (SP): Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2021, pp. 277-296.



HARARI, J.; POLES, P.G.; CORTEZ, T. & YANG, S.H. A study about submarine sewage outfalls in the coastal region of the State of Paraná - Brazil (26°S 48°W). **International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources**, 17(1): pp. 71-80, February 2019a.

HARARI, J.; YANG, S.H.; CORTEZ, T. & SOUZA, C.R.G. Modelagem hidrodinâmica da região costeira da Baixada Santista (SP, Brasil): praias de Enseada e Itaguapé. *In: Anais do 1º Fórum de Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos*, Guarujá (SP), 2022.

HARARI, J.; YANG, S.H.; SOUSA, J.B. & CORTEZ, T. Análise das tendências e variabilidades do nível do mar medido por altimetria de satélite no Atlântico Sul. *In: Anais do 13º Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite*, Arraial do Cabo (RJ), 2019b.

HAUSFATHER, Z. CMIP6: the next generation of climate models explained. London (UK): Carbon Brief, 2019. Disponível em: <<https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

HEITOR, S.R. Composição e distribuição da macrofauna bentônica em áreas sob a influência da disposição oceânica de esgotos municipais da Baixada Santista e no Canal de São Sebastião. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Básica, São Paulo (SP): 2002. 245p.

HELBER, R.W.; TOWNSEND, T.L.; BARRON, C.N.; DASTUGUE, J.M. & CARNES, M.R. **Validation test report for the Improved Synthetic Ocean Profile (ISOP) system, Part I: synthetic profile methods and algorithm**. Technical report. Stennis Space Center (Mississippi, USA): NRL Oceanographic Division, 2013. 120p.

HONORIO, C.M.A. & HARARI, J. Constructive solution in numerical modeling for containment of maritime flood in Santos-Brazil with minimal environmental impact. *In: Proceedings of Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung Summer School on Physics of the Ocean (09<sup>th</sup> – 14<sup>th</sup> July 2017)*, Bad Honnef (Germany), 2017.

HONORIO-JOB, C.M. Simulação numérica de solução construtiva para contenção de inundações de origem marítima na Ponta da Praia, em Santos, com mínimo impacto ambiental. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2020. 177p.

HYCOM. Catalog dataset: Hybrid Coordinate Ocean Model. 2019a. Disponível em: <<https://tds.hycom.org/thredds/catalog.html>>. Acesso em: 26 nov. 2019.

HYCOM. GOFS 3.1: 41-layer HYCOM + NCODA Global 1/12° Analysis. 2019b. Disponível em: <<https://www.hycom.org/dataserver/gofs-3pt1/analysis>>. Acesso em 26 nov. 2019.

IBGE. **Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil**. Rio de Janeiro (RJ): Diretoria de Geociências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011. 176p.

IBGE. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2019**. Relatório técnico. Rio de Janeiro (RJ): Diretoria de Pesquisas & Coordenação de População e Indicadores Sociais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. 119p.

ICES. Unit conversions: how to convert between different units. Copenhagen (Denmark): 2022. Disponível em: <<https://www.ices.dk/data/tools/Pages/Unit-conversions.aspx>>. Acesso em: 06 mar. 2022.

INFOÁGUAS. Relatório de qualidade: pontos de monitoramento e qualidade das águas superficiais. São Paulo (SP): CETESB, 2018. Disponível em: <<https://servicos.cetesb.sp.gov.br/infoaguas/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

INFOÁGUAS. Sistema InfoÁguas. São Paulo (SP): CETESB, 2021. Disponível em: <<https://sistemainfoaguas.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 03 fev. 2021.

INPE. Calculadora geográfica. São José dos Campos (SP): Divisão de Processamento de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/calcula/>>. Acesso em: 27 dez. 2021.

IPCC. The Sixth Assessment Report is underway. Geneva (Switzerland): IPCC, 2021. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

IPCC. Topic 2: Future Climate Changes, Risk and Impact. *In*: THE CORE WRITING TEAM; PACHAURI, R.K. & MEYER, L.A. (Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). **Climate change 2014: synthesis report**. Geneva (Switzerland): IPCC, 2014, pp. 56-74.

JOHNSEN, S. & SOSIK, H. Shedding light on light in the ocean: new research is illuminating an optically complex environment. **Oceanus**, 43(2): pp. 24-28, 2004.

JORGE, R.R.; HARARI, J. & FUJII, M.T. Macroalgal composition and its association with local hydrodynamics in the Laje de Santos Marine State Park, Southwestern Atlantic, São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, 60(3): pp. 405-419, 2012.

KING, I.P. Chapter 3: governing equations for water quality parameters. *In*: KING, I.P. **Documentation RMA-11: a three dimensional finite element model for water quality in estuaries and streams**. Version 9.1a. Sydney (Australia): Resource Modelling Associates, 2016, pp. 3.1-3.35.

KOWALIK, Z. & MURTY, T.S. **Numerical modeling of ocean dynamics**. Volume 5, Advanced Series on Ocean Engineering. Singapore: World Scientific, 1993. 496p.

KRIEGLER, E.; BAUER, N.; POPP, A.; HUMPENÖDER, F.; LEIMBACH, M.; STREFLER, J.; BAUMSTARK, L.; BODIRSKY, B.L.; HILAIRE, J.; KLEIN, D.; MOURATIADOU, I.; WEINDL, I.; BERTRAM, C.; DIETRICH, J.P.; LUDERER, G.; PEHL, M.; PIETZCKER, R.; PIONTEK, F.; LOTZE-CAMPEN, H.; BIEWALD, A.; BONDSCH, M.; GIANNOUSAKIS, A.; KREIDENWEIS, U.; MÜLLER, C.; ROLINSKI, S.; SCHULTES, A.; SCHWANITZ, J.; STEVANOVIC, M.; CALVIN, K.; EMMERLING, J.; FUJIMORI, S. & EDENHOFER, O. Fossil-fueled development (SSP5): an energy and resource intensive scenario for the 21<sup>st</sup> century. **Global Environmental Change**, Volume 42: pp. 297-315, January 2017.

KUHLBRODT, T.; JONES, C.G.; SELLAR, A.; STORKEY, D.; BLOCKLEY, E.; STRINGER, M.; HILL, R.; GRAHAM, T.; RIDLEY, J.; BLAKER, A.; CALVERT, D.; COPSEY, D.; ELLIS, R.; HEWITT, H.; HYDER, P.; INESON, S.; MULCAHY, J.; SIAHAAN, A. & WALTON, J. The Low-Resolution version of HadGEM3 GC3.1: development and evaluation for global climate. **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 10(11): pp. 2865-2888, November 2018.

LAMPARELLI, C.C. Desafios para o licenciamento e monitoramento ambiental de emissários: a experiência de São Paulo. *In*: LAMPARELLI, C.C. & ORTIZ, J.P. **Emissários submarinos: projeto, avaliação de impacto ambiental e monitoramento**. São Paulo (SP): CETESB, 2007, pp. 11-23.

LEITE, J.R.B. Oscilações inerciais sobre a plataforma continental sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2014. 111p.

LELLOUCHE, J.M.; LEGALLOUDEC, O.; REGNIER, C.; LEVIER, B.; GREINER, E.; DREVILLON, M. **Quality information document for the GLOBAL ocean sea physical analysis and forecasting products: Global\_Analysis\_Forecast\_Phy\_001\_024**. Technical report. Version 2.3 (Issue 1.3). Brussels (Belgium): CMEMS, 2016. 67p.

LIMA, R.G. & OLIVEIRA, R.C. Notas sobre o planejamento público na Baixada Santista. *In*: CUNHA, C.M.L. & OLIVEIRA, R.C. **Baixada Santista: uma contribuição à análise geoambiental**. São Paulo (SP): Editora UNESP Digital, 2015, pp. 11-33.

LUIJENDIJK, A. Validation, calibration and evaluation of a Delft3D-FLOW model with ferry measurements. Master's Degree Dissertation, Faculty of Civil Engineering and Geosciences of Delft University of Technology, Graduate Program in Civil Engineering, Delft (Netherlands): 2001. 92p.

MACEDO, L.S.; NARDUCCI, L.; CIRELLI, J. & ALÁRIO, L.A.N. A utilização de metodologia não destrutiva na implantação do trecho de arrebentação do emissário do subsistema III da Praia Grande. **Revista DAE**, N.º 180: pp. 32-43, maio 2009.

MALHADAS, M.M.S. Modelação do impacte de emissários submarinos em zonas costeiras: caso da Foz do Arelho. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Gestão e Modelação de Recursos Marinhos, Lisboa (Portugal): abril 2008. 122p.

MANCINI, J.L. Numerical estimates of coliform mortality rates under various conditions. **Journal Water Pollution Control Federation**, 50(11): pp. 2477-2484, November 1978.

MARCELLINO, E.B. **Análise e recomendações para a capacidade atual de interceptação e disposição oceânica de esgotos dos subsistemas I e II: município de Praia Grande**. Relatório técnico. São Paulo (SP): SABESP, 2004. 67p.

MARCHESANI, D.S.; YANG, S.H.; ODA, D.V.; COSTA, M.H.N.; TAVARES FILHO, O.M. & BERTOZZI, C.P. Analysis of solid wastes in the Estuary of Santos and São Vicente, Baixada Santista, SP, Brazil. *In: Proceedings of 5<sup>th</sup> International Marine Debris Conference (March 20<sup>th</sup> - 25<sup>th</sup> 2011)*, Honolulu (Hawaii, USA), 2011.

MARCHESANI, D.S.; YANG, S.H.; ODA, D.V.; COSTA, M.H.N.; TAVARES FILHO, O.M. & BERTOZZI, C.P. Avaliação dos resíduos sólidos flutuantes na Baía de Santos e São Vicente, Baixada Santista, SP, Brasil. *In: Anais do 4º Congresso Brasileiro de Oceanografia*, Rio Grande (RS), 2010.

MARENGO, J.; MULLER-KARGER, F.; PELLING, M.; REYNOLDS, C.J.; MERRILL, S.B.; NUNES, L.H.; PATERSON, S.; GRAY, A.J.; LOCKMAN, J.T.; KARTEZ, J.; MOREIRA, F.A.; GRECO, R.; HARARI, J.; SOUZA, C.R.G.; ALVES, L.M.; HOSOKAWA, E.K. & TABUCHI, E.K. An integrated framework to analyze local decision making and adaptation to sea level rise in coastal regions in Selsey (UK), Broward County (USA), and Santos (Brazil). **American Journal of Climate Change**, 6(2): pp. 403-424, June 2017.

MARINHO, C. Estudo da vulnerabilidade ambiental ao óleo do Parque Estadual de Itapuã e adjacências. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Oceanologia, Rio Grande (RS): 2021. 83p.

MARONE, E. & NOERNBERG, M.A. **Modelagem numérica costeira no estado do Paraná: do usuário ao desenvolvedor dos dados ao produto**. Relatório técnico. Pontal do Paraná (PR): Universidade Federal do Paraná, 2003. 29p.

MARTINS, C.C.; GOMES, F.B.A.; FERREIRA, J.A. & MONTONE, R.C. Marcadores orgânicos de contaminação por esgotos sanitários em sedimentos superficiais da Baía de Santos, São Paulo. **Química Nova**, 31(5): pp. 1008-1014, 2008.

MASSONETTO, M. Monitoramento da resistência dos bioindicadores fecais nos Canais de Santos - SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Microbiologia Aplicada), Rio Claro (SP): 2020. 64p.

MATHWORKS. MATLAB: the language of technical computing. 2019. Disponível em: <<https://www.mathworks.com/products/matlab.html>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

MAURITSEN, T.; BADER, J.; BECKER, T.; BEHRENS, J.; BITTNER, M.; BROKOPF, R.; BROVKIN, V.; CLAUSSEN, M.; CRUEGER, T.; ESCH, M.; FAST, I.; FIEDLER, S.; FLÄSCHNER, D.; GAYLER, V.; GIORGETTA, M.; GOLL, D.S.; HAAK, H.; HAGEMANN, S.; HEDEMANN, C.; HOHENEGGER, C.; ILYINA, T.; JAHNS, T.; JIMENÉZ-DE-LA-CUESTA, D.; JUNGCLAUS, J.; KLEINEN, T.; KLOSTER, S.; KRACHER, D.; KINNE, S.; KLEBERG, D.; LASSLOP, G.; KORNBLUEH, L.; MAROTZKE, J.; MATEI, D.; MERANER, K.; MIKOLAJEWICZ, U.; MODALI, K.; MÖBIS, B.; MÜLLER, W.A.; NABEL, J.E.M.S.; NAM, C.C.W.; NOTZ, D.; NYAWIRA, S.S.; PAULSEN, H.; PETERS, K.; PINCUS, R.; POHLMANN, H.; PONGRATZ, J.; POPP, M.; RADDATZ, T.J.; RAST, S.; REDLER, R.; REICK, C.H.; ROHRSCHEIDER, T.; SCHEMANN, V.; SCHMIDT, H.; SCHNUR, R.; SCHULZWEIDA, U.; SIX, K.D.; STEIN, L.; STEMMLER, I.; STEVENS, B.; VON STORCH, J.S.; TIAN, F.; VOIGT, A.; VRESE, P.; WIENERS, K.H.; WILKENSJELD, S.; WINKLER, A. & ROECKNER, E. Developments in the MPI-M Earth System Model version 1.2 (MPI-ESM1.2) and its response to increasing CO<sub>2</sub>. **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 11(4): pp. 998-1038, April 2019.

MEDEIROS, P.O.; MARTINS, G.L.C.; LAPORTA, P.R.; SANTOS, A.R.; CÉSAR, A. & CORTEZ, F.S. Avaliação comparativa das praias do Guarujá (Tombo, Enseada, Perequê, e Iporanga), através de testes de toxicidade com ouriço do mar (*Lythechinus variegatus*). **Revista Ceciliana**, 1(2): pp. 141-146, 2009.

MELO, C.M.C. Diversidade de *Escherichia coli* e *Enterococcus* isolados de praias da região costeira do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Rio de Janeiro (RJ): 2015. 141p.

MELO FILHO, E. Maré meteorológica na costa brasileira. Tese de Livre Docência, Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande, Professor Titular em Engenharia Civil Costeira e Portuária, Rio Grande (RS): 2017. 328p.

MENARY, M.B.; KUHNBRODT, T.; RIDLEY, J.; ANDREWS, M.B.; DIMDORE-MILES, O.B.; DESHAYES, J.; EADE, R.; GRAY, L.; INESON, S.; MIGNOT, J.; ROBERTS, C.D.; ROBSON, J.; WOOD, R.A. & XAVIER, P. Preindustrial control simulations with HadGEM3-GC3.1 for CMIP6. **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 10(12): pp. 3049-3075, December 2018.

MESINGER, F. & ARAKAWA, A. **Numerical methods in atmospheric models**. Technical report. Volume 1, Global Atmospheric Research Program Publication Series 17. Geneva (Switzerland): World Meteorological Organization, 1976. 64p.

MÖLLER JÚNIOR, O. & ABE, M.P. Oceanografia física. *In*: CALAZANS, D. **Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático**. 1ª Versão. Pelotas (RS): Editora Textos, 2011, pp. 108-129.

MONTONE, R.C. & BÍCEGO, M.C. Indicadores químicos de esgotos. *In*: BAPTISTA NETO, J.A.; WALLNER-KERSANACH, M. & PATCHINEELAM, S.M. **Poluição marinha**. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2008, pp. 397-412.

MORAIS, A.V.; BRETAS, E.S.; PEREIRA, C.D.S.; CORTEZ, F.S.; CESAR, A. & SANTOS, A.R. Avaliação da qualidade ambiental do Rio Itaguapé, Bertioga-SP, com base em testes de toxicidade e indicadores microbiológicos de balneabilidade. **O Mundo da Saúde**, 35(1): pp. 55-63, 2011.

MOSER, G.A.O.; GIANESELLA, S.M.F.; ALBA, J.J.B.; BÉRGAMO, A.L.; SALDANHA-CORRÊA, F.M.P.; MIRANDA, L.B. & HARARI, J. Instantaneous transport of salt, nutrients, suspended matter and chlorophyll-A in the tropical Estuarine System of Santos. **Brazilian Journal of Oceanography**, 53(3/4): pp. 115-127, 2005.

MÜLLER, W.A.; JUNGCLAUS, J.H.; MAURITSEN, T.; BAEHR, J.; BITTNER, M.; BUDICH, R.; BUNZEL, F.; ESCH, M.; GHOSH, R.; HAAK, H.; ILYINA, T.; KLEINE, T.; KORNBLUEH, L.; LI, H.; MODALI, K.; NOTZ, D.; POHLMANN, H.; ROECKNER, E.; STEMMLER, I.; TIAN, F. & MAROTZKE, J. A Higher-resolution Version of the Max Planck Institute Earth System Model (MPI-ESM1.2-HR). **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 10(7): pp. 1383-1413, July 2018.

NEDERHOFF, K. Open Earth Tools: Delft Dashboard (DDB). Delft (Netherlands): Deltares Systems, 2016. Disponível em: <<https://publicwiki.deltares.nl/pages/viewpage.action?pageId=42401894>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

NORTEK. **Acoustic wave and current profiler AWAC - 600 kHz: technical specifications**. Technical report. Rud (Norway): Nortek Group, 2018. 5p.

NOUEL, L. **Product user manual for the GLOBAL ocean sea physical analysis and forecasting products: Global\_Analysis\_Forecast\_Phy\_001\_024**. Technical report. Version 3.2 (Issue 1.3). Brussels (Belgium): CMEMS, 2018. 16p.

NOVAES JÚNIOR, R.R. Avaliação da qualidade das águas de três canais do sistema de drenagem pluvial de Santos (São Paulo, Brasil) com base em parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. Dissertação de Mestrado, Universidade Santa Cecília, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Santos (SP): 2017. 60p.

NPH. **Implantação do sistema de monitoramento e previsão da qualidade da água por meio de modelagem numérica ambiental e desenvolvimento de base de dados na Bacia Hidrográfica do Estuário de Santos - São Vicente**. Relatório técnico. Santos (SP): Universidade Santa Cecília, 2017. 125p.

O'BRIEN, J.J. **Advanced physical oceanographic numerical modelling**. Dordrecht (Netherlands): D. Reidel Publishing Company, 1985. 608p.

O'NEILL, B.C.; TEBALDI, C.; VAN VUUREN, D.P.; EYRING, V.; FRIEDLINGSTEIN, P.; HURTT, G.; KNUTTI, R.; KRIEGLER, E.; LAMARQUE, J.F.; LOWE, J.; MEEHL, G.A.; MOSS, R.; RIAHI, K. & SANDERSON, B.M. The scenario model intercomparison Project (ScenarioMIP) for CMIP6. **Geoscientific Model Development**, 9(9): pp. 3461-3482, September 2016.

OLIVEIRA, M.L.J.; VIDAL-TORRADO, P.; OTERO, X.L. & FERREIRA, J.R. Mercúrio total em solos de manguezais da Baixada Santista e Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo. **Química Nova**, 30(3): pp. 519-524, 2007.

OLPE, C.A. Hidrodinâmica e transporte de sedimentos no Saco do Mamanguá (RJ), observações e modelagem numérica. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Geológica, São Paulo (SP): 2016. 126p.

ORTIZ, J.P.; ARASAKI, E.; MARCELLINO, E.B.; SILVA, O.S. & FORTIS, R.M. Modelagem aplicada à simulação do escoamento da pluma de efluentes de emissários submarinos do litoral paulista. *In*: LAMPARELLI, C.C. & ORTIZ, J.P. **Emissários submarinos: projeto, avaliação de impacto ambiental e monitoramento**. São Paulo (SP): CETESB, 2007, pp. 83-101.

ORTIZ, J.P.; GARCIA, R.S. & SUBTIL, E.L. New design of Santos Submarine Outfall: hydrodynamic modeling simulation at the Santos Bay. *In: Proceedings of International Symposium on Outfall Systems (May 15<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> 2011)*, Mar del Plata (Argentina), 2011.

ORTIZ, J.P.; YANES, J.P. & BRAULIO NETO, A. Wastewater marine disposal through outfalls on the coast of São Paulo State - Brazil: an overview. **Revista DAE**, N.º 204 (Edição Especial): pp. 29-46, outubro 2016.

PEREIRA, N.E.S. Análise de parâmetros hidrodinâmicos e da clorofila *a* no Atlântico Sul e tropical a partir de modelagem numérica e observações remotas. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2013. 90p.

PINTO, A.B.; PEREIRA, C.R. & OLIVEIRA, A.J.F.C. Densidade de *Enterococcus sp* em águas recreacionais e areias de praias do município de São Vicente - SP, Brasil e sua relação com parâmetros abióticos. **O Mundo da Saúde**, 36(4): pp. 587-593, 2012.

PIVELI, R.P. & KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos**. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2006. 285p.

POLESI, P.G. Modelagem numérica da circulação e da dispersão de poluentes na região costeira do Estado do Paraná, para avaliação da implantação de emissários submarinos de esgotos. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Graduação em Oceanografia, São Paulo (SP): 2018. 54p.

POLESI, P.G.; HARARI, J.; CORTEZ, T. & YANG, S.H. Numerical modeling of sewage outfalls plumes in the coast of the State of Paraná – Brazil. *In: RIBEIRO, J.C. Ciências exatas e da terra: conhecimentos estratégicos para o desenvolvimento do país*. 1ª Edição. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2020, pp. 13-29.

POLETTE, M. & ASMUS, M.L. Meio ambiente marinho e impactos antrópicos. *In: CASTELLO, J.P. & KRUG, L.C. Introdução às ciências do mar*. 1ª Reimpressão. Pelotas (RS): Editora Textos, 2017, pp. 500-520.

PREFEITURA DE BERTIOGA. **Plano de saneamento básico do município de Bertioiga: abastecimento de água potável e esgotamento sanitário**. Relatório técnico. Bertioiga (SP): 2017. 126p.

PREFEITURA DE MONGAGUÁ. **Plano municipal de saneamento básico: Mongaguá**. Relatório técnico. Volume R4 (Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico). São Paulo (SP): Secretaria de Saneamento e Energia, 2010. 222p.



PREFEITURA DE PERUÍBE. **Plano municipal de saneamento básico: Peruíbe**. Relatório técnico. Volume R4 (Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico). São Paulo (SP): Secretaria de Saneamento e Energia, 2010. 211p.

REBOITA, M.S.; ROCHA, R.P.; SOUZA, M.R. & LLOPART, M. Extratropical cyclones over the southwestern South Atlantic Ocean: HadGEM2-ES and RegCM4 projections. **International Journal of Climatology**, 38(6): pp. 2866-2879, May 2018.

REID, J. Evolução temporal da dinâmica do Sistema Estuarino de Santos (SP): efeitos das alterações morfológicas. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Geológica, São Paulo (SP): 2020. 135p.

RIBEIRO, R.B. Previsão de balneabilidade com o uso da modelagem numérica operacional para as praias das Baías de Santos e de São Vicente. Tese de Doutorado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2021. 163p.

RIBEIRO, R.B.; SAMPAIO, A.F.P.; RUIZ, M.S. & HARARI, J. Influência do escoamento de águas pluviais na balneabilidade das praias em Santos, Brasil. *In: Anais do 9º Congresso sobre Planeamento e Gestão Costeira dos Países de Expressão Portuguesa*, Lisboa (Portugal), 2019.

RIBEIRO, R.B. & YASSUDA, E.A. Application of Delft3D to optimize an ocean outfall (Santos Bay) design and configuration. *In: Proceedings of Delft3D Users Meeting at Delft3D Software Days (October 28<sup>th</sup> - November 08<sup>th</sup> 2013)*, Delft (Netherlands), 2013.

ROBERTS, M.J.; BAKER, A.; BLOCKLEY, E.W.; CALVERT, D.; COWARD, A.; HEWITT, H.T.; JACKSON, L.C.; KUHLBRODT, T.; MATHIOT, P.; ROBERTS, C.D.; SCHIEMANN, R.; SEDDON, J.; VANNIÈRE, B. & VIDALE, P.L. Description of the resolution hierarchy of the Global Coupled HadGEM3-GC3.1 model as used in CMIP6 HighResMIP experiments. **Geoscientific Model Development**, 12(12): pp. 4999-5028, December 2019.

ROVERSI, F. Estudo hidrodinâmico e de renovação das águas do Sistema Estuarino de Santos. Dissertação de Mestrado, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica, Rio de Janeiro (RJ): 2012. 141p.

ROVERSI, F.; ROSMAN, P.C.C. & HARARI, J. Análise da renovação das águas do Sistema Estuarino de Santos usando modelagem computacional. **Revista Ambiente & Água**. 11(3): pp. 566-585, julho / setembro 2016a.

ROVERSI, F.; ROSMAN, P.C.C. & HARARI, J. Análise das trajetórias das águas continentais afluentes ao Sistema Estuarino de Santos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. 21(1): pp. 242-250, janeiro / março 2016b.

RUIZ, M.S. Estudo comparativo do impacto da poluição difusa na balneabilidade das praias localizadas nas Baías de Santos e de São Vicente (2014-2015). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Santa Cecília, Graduação em Engenharia Civil, Santos (SP): 2016. 77p.

RUIZ, M.S. Modelagem de eventos extremos de nível do mar no Sistema Estuarino de Santos, São Vicente e Bertioga durante o ano de 2016. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, São Paulo (SP): 2020. 123p.

RUIZ, M.S.; HARARI, J.; RIBEIRO, R.B. & SAMPAIO, A.F.P. Numerical modelling of storm tides in the Estuarine System of Santos, São Vicente and Bertioga (SP, Brazil). **Regional Studies in Marine Science**, 44(2021): Article 101791, May 2021.

RYLANDS, A.B. & BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, 1(1): pp. 27-35, julho 2005.

SABESP. **Prestação de serviços referentes à execução dos programas de monitoramento ambiental da área sob influência do emissário submarino de esgotos de Santos / São Vicente e de monitoramento ambiental da área sob influência dos emissários submarinos de esgotos de Praia Grande - Subsistemas 1, 2 e 3**. Relatório técnico. Vol. I (Avaliação do monitoramento de Santos / São Vicente), N.º 501. São Paulo (SP): SABESP, 2006a. 247p.

SABESP. **Prestação de serviços referentes à execução dos programas de monitoramento ambiental da área sob influência do emissário submarino de esgotos de Santos / São Vicente e de monitoramento ambiental da área sob influência dos emissários submarinos de esgotos de Praia Grande - Subsistemas 1, 2 e 3**. Relatório técnico. Vol. II (Avaliação do monitoramento de Praia Grande), N.º 501. São Paulo (SP): SABESP, 2006b. 380p.

SABESP. **Prestação de serviços referentes à execução dos programas de monitoramento ambiental da área sob influência do emissário submarino de esgotos de Santos / São Vicente e de monitoramento ambiental da área sob influência dos emissários submarinos de esgotos de Praia Grande - Subsistemas 1, 2 e 3**. Relatório técnico. Vol. III (Modelagem hidrodinâmica), N.º 501. São Paulo (SP): SABESP, 2006c. 111p.

SABESP. **Prestação de serviços referentes à execução dos programas de monitoramento ambiental da área sob influência do emissário submarino de esgotos de Santos / São Vicente e de monitoramento ambiental da área sob influência dos emissários submarinos de esgotos de Praia Grande - Subsistemas 1, 2 e 3.** Relatório técnico. Vol. IV (Modelagem da dispersão da pluma), N.º 501. São Paulo (SP): SABESP, 2006d. 95p.

SABESP. Programa Onda Limpa: Sabesp realiza o afundamento da tubulação para o prolongamento do Emissário em Praia Grande. São Paulo (SP): SABESP, 2020. Disponível em: <<https://site.sabesp.com.br/site/imprensa/Releases-detalhes.aspx?secaoId=193&id=8351>>. Acesso em 03 abr. 2022.

SABESP. **Recuperação ambiental do Guarujá: projeto “as built” do emissário submarino.** Relatório técnico. São Paulo (SP): Consórcio CNO Carioca, 1998. 15p.

SABESP. **Relatório de integração do monitoramento da qualidade das águas e dos sedimentos da disposição oceânica dos emissários submarinos e dos esgotos afluentes e efluentes das estações de pré-condicionamento dos sistemas de esgotos sanitários do Guarujá, de Santos e São Vicente e da Praia Grande.** Relatório técnico. Volume 01. São Paulo (SP): DTA Engenharia, 2013. 511p.

SABESP. **Termo de Referência para Prestação dos Serviços de Monitoramento: Plano de Monitoramento – Maio / 2010.** Relatório técnico. São Paulo (SP): SABESP, 2010. pp. 89-173.

SAHA, S.; MOORTHY, S.; WU, X.; WANG, J.; NADIGA, S.; TRIPP, P.; BEHRINGER, D.; HOU, Y.; CHUANG, H.; IREDELL, M.; EK, M.; MENG, J.; YANG, R.; MENDEZ, M.P.; VAN DEN DOOL, H.; ZHANG, Q.; WANG, W.; CHEN, M. & BECKER, E. NCEP Climate Forecast System Version 2 (CFSv2) Selected Hourly Time-Series Products. Boulder (Colorado, USA): Research Data Archive at the National Center for Atmospheric Research, Computational and Information Systems Laboratory, 2011. Disponível em: <<https://rda.ucar.edu/datasets/ds094.1/>>. Acesso em: 11 set. 2018.

SAHA, S.; MOORTHY, S.; WU, X.; WANG, J.; NADIGA, S.; TRIPP, P.; BEHRINGER, D.; HOU, Y.; CHUANG, H.; IREDELL, M.; EK, M.; MENG, J.; YANG, R.; MENDEZ, M.P.; VAN DEN DOOL, H.; ZHANG, Q.; WANG, W.; CHEN, M. & BECKER, E. The NCEP Climate Forecast System Version 2. **Journal of Climate**, Volume 27: pp. 2185-2208, March 2014.

SAMPAIO, A.F.P. Avaliação da correlação entre parâmetros de qualidade da água e socioeconômicos no complexo estuarino de Santos - São Vicente, através de modelagem numérica ambiental. Tese de Doutorado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2010. 171p.

SAMPAIO, A.F.P.; MATEUS, M.; RIBEIRO, R.B. & BERZIN, G. A modelling approach to the study of faecal pollution in the Santos Estuary. *In*: NEVES, R.; BARETTA, J. & MATEUS, M. **Perspectives on integrated coastal zone management in South America**. Lisboa (Portugal): Instituto Superior Técnico, 2008, pp. 425-434.

SCHLITZER, R. Ocean Data View: Version 5.1.7. Bremerhaven (Germany): Alfred Wegener Institute, 2018. Disponível em: <<http://odv.awi.de/>>. Acesso em: 07 abr. 2019.

SCHMIEGELOW, J.M.M. **O planeta azul: uma introdução às ciências marinhas**. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2004. 202p.

SEILER, L.M.N. Hidrodinâmica e comportamento de variáveis indicadoras da qualidade da água no complexo estuarino de Santos - São Vicente - Bertioga: uma abordagem numérica. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Geológica, São Paulo (SP): 2019. 158p.

SELUCHI, M.E. & MARENGO, J.A. Tropical-mid latitude exchange of air masses during summer and winter in South America: climate aspects and extreme events. **International Journal of Climatology**, 20(10): pp. 1167-1190, August 2000.

SILVA, G.C.; VAZ-DOS-SANTOS, A.M. & MARACINI, P. Análise de encalhes de tartarugas marinhas (Tetsudines: *Cheloniidae* e *Dermochelyidae*) nos municípios da baixada santista, Iguape e Cananéia no período de 2004 à 2011. **Revista Ceciliana**, 4(2): pp. 9-15, 2012.

SILVA, L.G.G. Modelagem numérica da circulação e da propagação de ondas no litoral Sul do Estado do Rio de Janeiro. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Graduação em Oceanografia, São Paulo (SP): 2020. 75p.

SILVA, T.A. Análise da influência dos emissários submarinos na balneabilidade das praias da Região Metropolitana da Baixada Santista - SP. Dissertação de Mestrado, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica, Rio de Janeiro (RJ): 2014. 127p.

SMALL, C. & COHEN, J.E. Continental physiography, climate and the global distribution of human population. **Current Anthropology**, 45(2): pp. 269-277, April 2004.

SOUSA, J.B. Análise de séries temporais longas de temperatura no oceano. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, Graduação em Matemática Aplicada e Computacional, São Paulo (SP): 2020. 40p.

SOUSA, J.B.; HARARI, J.; CAMARGO, R.; YANG, S.H. & CORTEZ, T. Análise de séries temporais de temperatura produzidas por modelagem numérica, para o Atlântico Sul, através de ondaletas e ARIMA. *In: Anais do 13º Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite*, Arraial do Cabo (RJ), 2019.

SOUZA, C.R.G.; FERREIRA, A.T.S.; YANG, S.H.; HARARI, J.; CORTEZ, T. & RIBEIRO, R.B. Taxas históricas de erosão ao longo da Praia da Enseada (Guarujá - SP) e sua correlação com modelos hidrodinâmicos. *In: Anais do 13º Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite*, Arraial do Cabo (RJ), 2019.

SOUZA, C.R.G.; SOUZA, A.P. & HARARI, J. Long term analysis of meteorological-oceanographic extreme events for the Baixada Santista region. *In: NUNES, L.H.; GRECO, R. & MARENGO, J.A. Climate change in Santos, Brazil: projections, impacts and adaptation options*. Cham (Switzerland): Springer Nature, 2019, pp. 19-43.

SOUZA-HAYTSMANN, A.M. Estudo da hidrodinâmica e do aporte terrígeno proveniente do rio Ribeira de Iguape e sua influência no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape (SP) com o uso da modelagem e indicadores biogeoquímicos. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Química, São Paulo (SP): 2018. 137p.

SOUZA-PEREIRA, P.E. & CAMARGO, A.F.M. Efeito da salinidade e do esgoto orgânico sobre a comunidade zooplanctônica, com ênfase nos copépodes, do estuário do Rio Itanhaém, Estado de São Paulo. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 26(1): pp. 9-17, 2004.

STEGER, C.; SCHUPFNER, M.; WIENERS, K.H.; WACHSMANN, F.; BITTNER, M.; JUNGCLAUS, J.; FRÜH, B.; PANKATZ, K.; GIORGETTA, M.; REICK, C.; LEGUTKE, S.; ESCH, M.; GAYLER, V.; HAAK, H.; DE VRESE, P.; RADDATZ, T.; MAURITSEN, T.; VON STORCH, J.S.; BEHRENS, J.; BROVKIN, V.; CLAUSSEN, M.; CRUEGER, T.; FAST, I.; FIEDLER, S.; HAGEMANN, S.; HOHENEGGER, C.; JAHNS, T.; KLOSTER, S.; KINNE, S.; LASSLOP, G.; KORNBLUEH, L.; MAROTZKE, J.; MATEI, D.; MERANER, K.; MIKOLAJEWICZ, U.; MODALI, K.; MÜLLER, W.; NABEL, J.; NOTZ, D.; PETERS-VON-GEHLEN, K.; PINCUS, R.; POHLMANN, H.; PONGRATZ, J.; RAST, S.; SCHMIDT, H.; SCHNUR, R.; SCHULZWEIDA, U.; SIX, K.; STEVENS, B.; VOIGT, A. & ROECKNER, E. DWD MPI-ESM1.2-HR model output prepared for CMIP6 Scenario MIP SSP5-8.5. Version 2019/12/06. Earth System Grid Federation, 2019. Disponível em: <<https://www.wdc-climate.de/ui/cmip6?input=CMIP6.ScenarioMIP.DWD.MPI-ESM1-2-HR.ssp585>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

STEWART, R.H. **Introduction to Physical Oceanography**. College Station (Texas, USA): Department of Oceanography Texas A&M University, 2008. 345p.

SUBTIL, E.L. Tratamento de águas residuárias utilizando emissários submarinos: avaliação do nível de tratamento para uma disposição oceânica absolutamente segura. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Sanitária, São Paulo (SP): 2012. 218p.

SUTTI, B.O. Estudo hidrológico e da qualidade da água de dois rios tributários do Canal de Bertiooga, município de Guarujá (SP), sujeitos a diferentes níveis de interferências antropogênicas. Dissertação de Mestrado, Universidade Santa Cecília, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Santos (SP): 2014. 114p.

SUTTI, B.O.; GUIMARÃES, L.L.; BORGES, R.P. & BRAGA, E.S. River Flows influence on nutrients (Si, N and P) and fecal coliforms (*E. coli*) in two tributaries of the estuarine channel of Bertiooga (Santos Estuary, São Paulo, Brazil). **Journal of Geoscience and Environment Protection**, 10(6): pp. 26-46, June 2022.

TALLEY, L.D.; PICKARD, G.L.; EMERY, W.J. & SWIFT, J.H. **Descriptive Physical Oceanography: an introduction**. 6<sup>th</sup> edition. Oxford (UK): Elsevier, 2011. 575p.

US NAVY. Global Ocean Forecast System (GOFS) 3.1. Washington D.C. (USA): Naval Research Laboratory, 2021. Disponível em: <<https://www7320.nrlssc.navy.mil/dynamic/gofs/gofs.php>>. Acesso em: 30 jul. 2021.

VAN ORMONDT, M.; NEDERHOFF, K. & VAN DONGEREN, A. Delft Dashboard: a quick set-up tool for hydrodynamic models. **Journal of Hydroinformatics**, 22(3): pp. 510-527, May 2020.

VED, M. & NAIHU, R. **User's manual: Climate Forecast System Version 2.0**. Technical report. Version 1.0 (Revised). Bangalore (India): Centre for Development of Advanced Computing, 2014. 50p.

WALLCRAFT, A.J.; METZGER, E.J. & CARROLL, S.N. **Software Design Description for the HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM) Version 2.2**. Technical report. Stennis Space Center (Mississippi, USA): NRL Oceanographic Division, 2009. 149p.

WALSH, J.L. History of the Riemann Mapping Theorem. **The American Mathematical Monthly**, 80(3): pp. 270-276, 1973.

WALSH, M.P. & LAKE, L.W. Applying fractional flow theory to solvent flooding and chase fluids. **Journal of Petroleum Science and Engineering**, 2(4): pp. 281-303, July 1989.

WALTERS, D.; BARAN, A.J.; BOUTLE, I.; BROOKS, M.; EARNSHAW, P.; EDWARDS, J.; FURTADO, K.; HILL, P.; LOCK, A.; MANNERS, J.; MORCRETTE, C.; MULCAHY, J.; SANCHEZ, C.; SMITH, C.; STRATTON, R.; TENNANT, W.; TOMASSINI, L.; VAN WEVERBERG, K.; VOSPER, S.; WILLETT, M.; BROWSE, J.; BUSHELL, A.; CARSLAW, K.; DALVI, M.; ESSERY, R.; GEDNEY, N.; HARDIMAN, S.; JOHNSON, B.; JOHNSON, C.; JONES, A.; JONES, C.; MANN, G.; MILTON, S.; RUMBOLD, H.; SELLAR, A.; UJIIE, M.; WHITALL, M.; WILLIAMS, K. & ZERROUKAT, M. The Met Office Unified Model Global Atmosphere 7.0/7.1 and JULES Global Land 7.0 configurations. **Geoscientific Model Development**, 12(5): pp. 1909-1963, May 2019.

WILLIAMS, K.D.; COPSEY, D.; BLOCKLEY, E.W.; BODAS-SALCEDO, A.; CALVERT, D.; COMER, R.; DAVIS, P.; GRAHAM, T.; HEWITT, H.T.; HILL, R.; HYDER, P.; INESON, S.; JOHNS, T.C.; KEEN, A.B.; LEE, R.W.; MEGANN, A.; MILTON, S.F.; RAE, J.G.L.; ROBERTS, M.J.; SCAIFE, A.A.; SCHIEMANN, R.; STORKEY, D.; THORPE, L.; WATTERSON, I.G.; WALTERS, D.N.; WEST, A.; WOOD, R.A.; WOOLLINGS, T. & XAVIER, P.K. The Met Office Global Coupled Model 3.0 and 3.1 (GC3.0 and GC3.1) configurations. **Journal of Advances in Modeling Earth Systems**, 10(2): pp. 357-380, February 2018.

WILLMOTT, C.J. On the validation of models. **Physical Geography**, 2(2): pp. 184-194, July 1981.

WILLMOTT, C.J. Some comments on the evaluation of the model performance. **Bulletin of the American Meteorological Society**, 63(11): pp. 1309-1313, November 1982.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health risks from marine pollution in the Mediterranean: part 1 – implications for policy makers**. Technical report. Copenhagen (Denmark): World Health Organization Library, 1995. 6p.

YANG, S.H. Análise das condições ambientais e da dispersão de plumas de efluentes na região costeira centro-sul do Estado de São Paulo com uso da modelagem numérica. Dissertação de Mestrado, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), São Paulo (SP): 2016. 299p.

YANG, S.H. Análise espaço-temporal de resultados do modelo hidrodinâmico global OCCAM no Atlântico Sudoeste. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário Monte Serrat, Graduação em Oceanografia, Santos (SP): 2012. 206p.

YANG, S.H. & HARARI, J. Modeling extreme conditions of sewage plumes in central-south coastal region of São Paulo State - Brazil. **Revista DAE**, N.º 204 (Edição Especial): pp. 73-80, outubro 2016.

YANG, S.H.; HARARI, J. & BRAGA, E.S. Análise da qualidade da água no litoral dos municípios de Praia Grande e Itanhaém – São Paulo, Brasil. *In: SINISGALLI, P.A.A. & JACOBI, P.R. Caminhos do conhecimento em interdisciplinaridade e meio ambiente.* São Paulo (SP): Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, 2018, pp. 60-81.

YANG, S.H.; HARARI, J. & BRAGA, E.S. Modelagem de plumas de efluentes entre Praia Grande e Peruíbe, litoral do Estado de São Paulo, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 24(4): pp. 697-708, julho / agosto 2019.

YANG, S.H.; HARARI, J.; CORTEZ, T. & SOUZA, C.R.G. Análise das variações hidrodinâmicas sazonais associadas às mudanças climáticas globais na Baixada Santista (SP, Brasil). *In: Anais do 3º Simpósio Interdisciplinar de Ciência Ambiental*, São Paulo (SP), 2021a.

YANG, S.H.; HARARI, J.; CORTEZ, T. & SOUZA, C.R.G. Variações hidrodinâmicas na Baixada Santista (SP, Brasil) associadas às mudanças climáticas globais. *In: Anais do 10º Congresso sobre Planejamento e Gestão Costeira dos Países de Expressão Portuguesa*, Rio de Janeiro (RJ), 2021b.

YANG, S.H.; HARARI, J.; RIBEIRO, R.B.; CORTEZ, T. & RUIZ, M.S. Efeitos da intensificação de tempestades em praias do Estado de São Paulo, Brasil. *In: Anais do 9º Congresso sobre Planejamento e Gestão Costeira dos Países de Expressão Portuguesa*, Lisboa (Portugal), 2019.

YANG, S.H.; PAIVA, J.; COTRIM, N.M.A.; ROCHA, N.B.S.; SALVADOR, T.C.; SCHULZ, R. & PALANCH-HANS, M.F. Concentração de nitrito e fosfato no médio e baixo Estuário de Santos, São Paulo, Brasil. *In: Anais da 24ª Semana Nacional da Oceanografia*, Florianópolis (SC), 2012.

YANG, S.H.; SILVA, L.M.C.; ODA, D.V.; SALES, T.R.; LEONARDO, M.F. & SANTOS, T.C.A. Estudo das características oceanográficas predominantes e monitoramento na Praia do Góes, Guarujá, São Paulo, Brasil. *In: Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Oceanografia*, Santos (SP), 2011.

YUKSELEN, M.A.; CALLI, B.; GOKYAY, O. & SAATCI, A. Inactivation of coliform bacteria in Black Sea waters due to solar radiation. **Environment International**, N.º 29: pp. 45-50, 2003.

ZENDER, C.; BUTOWSKY, H. & VICENTE, P. Bienvenue sur le NetCDF Operator (NCO) site. San Francisco (California, USA): 2018. Disponível em: <<http://nco.sourceforge.net/>>. Acesso em 27 set. 2018.



## 10. APÊNDICES

### 10.1. Apêndice A: Influências fluviais

#### 10.1.1. Rios continentais

- As coordenadas geográficas das descargas fluviais continentais consideradas no presente trabalho estão disponíveis na Tabela A1.
- Valores médios mensais de vazão dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A2 (de janeiro até junho) e na Tabela A3 (de julho até dezembro).
- Valores médios mensais de salinidade dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A4 (de janeiro até junho) e na Tabela A5 (de julho até dezembro).
- Valores médios mensais de temperatura dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A6 (de janeiro até junho) e na Tabela A7 (de julho até dezembro).

Tabela A1 – Coordenadas geográficas das descargas de cada rio continental.

<b>Município</b>	<b>Descarga fluvial</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
	<b>Rio Una do Prelado</b>	24° 26' 47,13" S	47° 04' 49,66" W
<b>Peruíbe</b>	<b>Rio Guaraú</b>	24° 22' 35,45" S	47° 01' 12,01" W
	<b>Rio Peruíbe</b>	24° 19' 52,90" S	47° 00' 08,47" W
<b>Itanhaém</b>	<b>Rio Itanhaém</b>	24° 11' 17,95" S	46° 47' 20,02" W
<b>Mongaguá</b>	<b>Rio Mongaguá</b>	24° 05' 47,68" S	46° 37' 06,71" W
	<b>Rio Perequê</b>	23° 56' 25,35" S	46° 10' 28,16" W
	<b>Rio Perequê Mirim</b>	23° 55' 40,33" S	46° 10' 45,91" W
	<b>Rio São Pedro</b>	23° 54' 34,30" S	46° 09' 56,48" W
<b>Guarujá</b>	<b>Rio São Pedro</b>	23° 54' 34,30" S	46° 09' 56,48" W
	<b>Rio Iporanga</b>	23° 53' 58,69" S	46° 09' 06,43" W
<b>Bertioga</b>	<b>Rio Itaguaré</b>	23° 46' 59,06" S	45° 58' 18,71" W
	<b>Rio Guaratuba</b>	23° 45' 36,68" S	45° 53' 51,46" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A2 – Médias mensais de vazão dos rios continentais, de janeiro até junho.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>
<b>Una do Prelado</b>	1,19	1,54	1,43	1,20	0,87	0,76
<b>Guaraú</b>	2,32	3,00	2,79	2,34	1,69	1,47
<b>Peruíbe</b>	3,68	4,75	4,41	3,70	2,68	2,33
<b>Itanhaém</b>	37,08	47,90	44,49	37,27	26,98	23,51
<b>Mongaguá</b>	0,13	0,17	0,16	0,13	0,10	0,08
<b>Perequê</b>	0,07	0,08	0,09	0,07	0,05	0,04
<b>Perequê Mirim</b>	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
<b>São Pedro</b>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,007	0,005
<b>Iporanga</b>	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
<b>Itaguaré</b>	5,47	6,25	5,47	4,68	3,90	3,12
<b>Guaratuba</b>	6,67	7,63	6,67	5,71	4,75	3,79

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A3 – Médias mensais de vazão dos rios continentais, de julho até dezembro.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Una do Prelado</b>	0,59	0,47	0,66	0,85	0,84	1,03
<b>Guaraú</b>	1,15	0,92	1,29	1,65	1,64	2,00
<b>Peruíbe</b>	1,82	1,46	2,04	2,62	2,59	3,16
<b>Itanhaém</b>	18,40	14,68	20,60	26,41	26,16	31,85
<b>Mongaguá</b>	0,06	0,05	0,07	0,09	0,09	0,11
<b>Perequê</b>	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
<b>Perequê Mirim</b>	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
<b>São Pedro</b>	0,004	0,005	0,006	0,008	0,008	0,009
<b>Iporanga</b>	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
<b>Itaguaré</b>	2,34	1,56	2,34	3,12	3,90	4,68
<b>Guaratuba</b>	2,82	1,86	2,82	3,79	4,75	5,71

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A4 – Médias mensais de salinidade dos rios continentais, de janeiro até junho.

<b>Salinidade (PSU)</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>
<b>Una do Prelado</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Guaraú</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Peruíbe</b>	6,28	7,92	9,55	10,71	11,86	13,81
<b>Itanhaém</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Mongaguá</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Perequê</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Perequê Mirim</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>São Pedro</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Iporanga</b>	8,33	5,00	8,33	11,67	15,00	18,33
<b>Itaguaré</b>	3,39	3,95	4,52	5,55	6,58	8,28
<b>Guaratuba</b>	6,99	7,63	8,27	9,80	11,33	12,42

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A5 – Médias mensais de salinidade dos rios continentais, de julho até dezembro.

<b>Salinidade (PSU)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Una do Prelado</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Guaraú</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Peruíbe</b>	15,76	14,23	12,71	11,10	9,49	7,89
<b>Itanhaém</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Mongaguá</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Perequê</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Perequê Mirim</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>São Pedro</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Iporanga</b>	21,67	25,00	21,67	18,33	15,00	11,67
<b>Itaguaré</b>	9,97	8,45	7,60	6,27	4,93	4,16
<b>Guaratuba</b>	13,51	12,86	12,20	11,09	9,98	8,49

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A6 – Médias mensais de temperatura dos rios continentais, de janeiro até junho.

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>
<b>Una do Prelado</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>Guaraú</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>Peruíbe</b>	25,32	25,18	25,05	23,99	22,92	21,08
<b>Itanhaém</b>	25,69	26,29	24,69	24,47	23,11	21,85
<b>Mongaguá</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>Perequê</b>	24,37	25,09	24,67	24,54	23,35	22,52
<b>Perequê Mirim</b>	24,37	25,09	24,67	24,54	23,35	22,52
<b>São Pedro</b>	24,37	25,09	24,67	24,54	23,35	22,52
<b>Iporanga</b>	24,37	25,09	24,67	24,54	23,35	22,52
<b>Itaguapé</b>	25,50	25,33	25,16	23,17	21,19	19,93
<b>Guaratuba</b>	25,96	25,49	25,01	23,33	21,66	20,24

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A7 – Médias mensais de temperatura dos rios continentais, de julho até dezembro.

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Una do Prelado</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>Guaraú</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>Peruíbe</b>	19,23	20,50	21,08	16,54	23,46	24,39
<b>Itanhaém</b>	21,25	20,93	20,62	21,15	21,50	23,21
<b>Mongaguá</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>Perequê</b>	21,66	21,16	21,07	21,16	21,61	24,65
<b>Perequê Mirim</b>	21,66	21,16	21,07	21,16	21,61	24,65
<b>São Pedro</b>	21,66	21,16	21,07	21,16	21,61	24,65
<b>Iporanga</b>	21,66	21,16	21,07	21,16	21,61	24,65
<b>Itaguapé</b>	18,66	19,67	21,29	22,29	23,29	24,40
<b>Guaratuba</b>	18,82	20,50	21,64	22,52	23,41	24,69

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

10.1.2. *Rios estuarinos*

- As coordenadas geográficas das descargas fluviais estuarinas consideradas no presente trabalho estão disponíveis na Tabela A8 (Estuário do Porto de Santos), na Tabela A9 (Estuário de São Vicente) e na Tabela A10 (Canal de Bertioga).
- Valores médios mensais de vazão dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A11 (de janeiro até junho) e na Tabela A12 (de julho até dezembro).
- Valores médios mensais de salinidade dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A13 (de janeiro até junho) e na Tabela A14 (de julho até dezembro).
- Valores médios mensais de temperatura dos rios continentais estão disponíveis na Tabela A15 (de janeiro até junho) e na Tabela A16 (de julho até dezembro).

Tabela A8 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Estuário do Porto de Santos, e coordenadas geográficas de suas descargas.

<b>Grupo</b>	<b>Descargas fluviais</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>G02</b>	<b>Rios Mogi e Piaçaguera Rios 29, 30 e 31</b>	23° 53' 57,84" S	46° 22' 51,19" W
<b>G03</b>	<b>Rio Quilombo Rios 11, 12, 13, 14, 15, 32 e 33</b>	23° 53' 07,01" S	46° 22' 05,31" W
<b>G04</b>	<b>Rios 17 e 34</b>	23° 54' 26,41" S	46° 20' 56,43" W
<b>G05</b>	<b>Rio Jurubatuba Rios 18, 19, 20, 21 e 22 Córrego das Neves</b>	23° 54' 15,48" S	46° 19' 51,54" W
<b>G06</b>	<b>Rios 23 e 24</b>	23° 55' 06,47" S	46° 18' 39,19" W
<b>G12</b>	<b>Rio 16</b>	23° 54' 12,15" S	46° 20' 47,06" W
<b>G23</b>	<b>Rio 36</b>	23° 59' 37,05" S	46° 17' 43,52" W
<b>G24</b>	<b>Rio 26</b>	23° 59' 12,87" S	46° 17' 08,72" W
<b>G25</b>	<b>Rios Cubatão e Perequê</b>	23° 54' 50,25" S	46° 23' 22,43" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A9 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Estuário de São Vicente, e coordenadas geográficas de suas descargas.

<b>Grupo</b>	<b>Descargas fluviais</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
-	<b>Rio Piaçabuçu</b>	23° 58' 37,65" S	46° 25' 25,30" W
<b>G01</b>	<b>Rio Boturoca Rios 8, 9, 10, 27 e 28 Córregos Acaraú (de baixo e de cima) Córregos Mãe Maria e Tapua</b>	23° 56' 18,71" S	46° 25' 50,27" W
<b>G09</b>	<b>Rio 7</b>	23° 55' 57,92" S	46° 22' 48,58" W
<b>G10</b>	<b>Rio dos Bagres</b>	23° 56' 11,31" S	46° 23' 09,58" W
<b>G11</b>	<b>Rio Cacheta</b>	23° 56' 23,47" S	46° 24' 13,22" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A10 – Agrupamento dos rios estuarinos de CODESP (2008) feito por Ferreira (2015) para o Canal de Bertiooga, e coordenadas geográficas de suas descargas.

<b>Grupo</b>	<b>Descargas fluviais</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>G07</b>	<b>Rio Cabuçu Rios 2 e 3</b>	23° 54' 31,08" S	46° 13' 54,96" W
<b>G08</b>	<b>Rios Fazenda, Itapanhaú e Itatinga Rios Jaguareguava e da Praia; Rio 6 Córregos Canhabura e Guaxinduva Ribeirões Carambiu e das Furnas</b>	23° 51' 29,31" S	46° 09' 18,37" W
<b>G13</b>	<b>Rio 25</b>	23° 55' 08,58" S	46° 17' 30,79" W
<b>G14</b>	<b>Rio Agari</b>	23° 55' 27,61" S	46° 17' 32,19" W
<b>G15</b>	<b>Rio Trindade</b>	23° 55' 01,53" S	46° 16' 05,85" W
<b>G16</b>	<b>Rio Crumaú</b>	23° 55' 41,33" S	46° 14' 19,57" W
<b>G17</b>	<b>Rio 4</b>	23° 54' 18,61" S	46° 13' 18,42" W
<b>G18</b>	<b>Rio Tia Maria</b>	23° 53' 44,63" S	46° 11' 46,63" W
<b>G19</b>	<b>Rio 35</b>	23° 53' 21,86" S	46° 11' 20,14" W
<b>G20</b>	<b>Rio 5</b>	23° 53' 10,01" S	46° 10' 45,68" W
<b>G21</b>	<b>Rio 1</b>	23° 53' 17,13" S	46° 10' 17,01" W
<b>G22</b>	<b>Córrego Caiubura</b>	23° 52' 35,72" S	46° 09' 55,61" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A11 – Médias mensais de vazão dos rios estuarinos, de janeiro até junho.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>
<b>Piaçabuçu</b>	2,36	2,70	2,36	2,02	1,68	1,34
<b>G01</b>	8,39	8,96	10,28	8,19	5,78	4,26
<b>G02</b>	5,68	6,06	6,96	5,54	3,91	2,89
<b>G03</b>	7,63	8,15	9,35	7,44	5,26	3,88
<b>G04</b>	0,06	0,06	0,07	0,06	0,04	0,03
<b>G05</b>	6,10	6,51	7,48	5,95	4,20	3,10
<b>G06</b>	0,73	0,78	0,90	0,71	0,50	0,37
<b>G07</b>	1,87	2,00	2,30	1,83	1,29	0,95
<b>G08</b>	38,09	40,64	46,67	37,15	26,24	19,34
<b>G09</b>	0,79	0,84	0,97	0,77	0,54	0,40
<b>G10</b>	0,57	0,61	0,70	0,56	0,39	0,29
<b>G11</b>	0,27	0,29	0,33	0,26	0,19	0,14
<b>G12</b>	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03
<b>G13</b>	0,07	0,07	0,09	0,07	0,05	0,04
<b>G14</b>	0,56	0,59	0,68	0,54	0,38	0,28
<b>G15</b>	0,88	0,94	1,08	0,86	0,61	0,45
<b>G16</b>	0,90	0,96	1,10	0,88	0,62	0,46
<b>G17</b>	0,12	0,13	0,15	0,12	0,08	0,06
<b>G18</b>	0,36	0,38	0,44	0,35	0,25	0,18
<b>G19</b>	0,07	0,07	0,08	0,06	0,05	0,03
<b>G20</b>	1,46	1,56	1,79	1,42	1,01	0,74
<b>G21</b>	0,26	0,27	0,31	0,25	0,18	0,13
<b>G22</b>	0,09	0,10	0,11	0,09	0,06	0,05
<b>G23</b>	0,15	0,16	0,18	0,15	0,10	0,08
<b>G24</b>	0,12	0,13	0,15	0,12	0,08	0,06
<b>G25</b>	12,56	13,40	15,38	12,25	8,65	6,38

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A12 – Médias mensais de vazão dos rios estuarinos, de julho até dezembro.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Piaçabuçu</b>	1,00	0,66	1,00	1,34	1,68	2,02
<b>G01</b>	3,54	3,85	4,45	6,24	6,83	7,58
<b>G02</b>	2,40	2,61	3,01	4,22	4,62	5,13
<b>G03</b>	3,22	3,50	4,04	5,68	6,21	6,89
<b>G04</b>	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
<b>G05</b>	2,58	2,80	3,23	4,54	4,97	5,51
<b>G06</b>	0,31	0,34	0,39	0,54	0,59	0,66
<b>G07</b>	0,79	0,86	0,99	1,39	1,53	1,69
<b>G08</b>	16,07	17,48	20,18	28,33	30,99	34,40
<b>G09</b>	0,33	0,36	0,42	0,59	0,64	0,71
<b>G10</b>	0,24	0,26	0,30	0,42	0,46	0,52
<b>G11</b>	0,11	0,12	0,14	0,20	0,22	0,24
<b>G12</b>	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
<b>G13</b>	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
<b>G14</b>	0,23	0,26	0,29	0,41	0,45	0,50
<b>G15</b>	0,37	0,40	0,47	0,66	0,72	0,80
<b>G16</b>	0,38	0,41	0,48	0,67	0,73	0,81
<b>G17</b>	0,05	0,06	0,06	0,09	0,10	0,11
<b>G18</b>	0,15	0,16	0,19	0,27	0,29	0,32
<b>G19</b>	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06
<b>G20</b>	0,62	0,67	0,77	1,09	1,19	1,32
<b>G21</b>	0,11	0,12	0,14	0,19	0,21	0,23
<b>G22</b>	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08
<b>G23</b>	0,06	0,07	0,08	0,11	0,12	0,14
<b>G24</b>	0,05	0,06	0,06	0,09	0,10	0,11
<b>G25</b>	5,30	5,76	6,65	9,34	10,22	11,34

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela A13 – Médias mensais de salinidade dos rios estuarinos, de janeiro até junho.

Salinidade (PSU)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
<b>Piaçabuçu</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G01</b>	9,59	9,84	10,09	10,86	11,63	13,74
<b>G02</b>	0,64	0,52	0,65	0,77	0,90	1,02
<b>G03</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G04</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G05</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G06</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G07</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G08</b>	6,60	7,25	7,90	9,17	10,44	12,90
<b>G09</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G10</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G11</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G12</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G13</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G14</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G15</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G16</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G17</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G18</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G19</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G20</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G21</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G22</b>	6,67	5,00	6,67	8,33	10,00	11,67
<b>G23</b>	4,30	5,80	7,29	8,22	9,15	10,45
<b>G24</b>	4,30	5,80	7,29	8,22	9,15	10,45
<b>G25</b>	0,62	0,38	2,85	3,22	3,58	3,95

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A14 – Médias mensais de salinidade dos rios estuarinos, de julho até dezembro.

<b>Salinidade (PSU)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Piaçabuçu</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G01</b>	15,85	13,70	12,18	11,63	11,09	10,34
<b>G02</b>	1,15	1,20	1,10	0,98	0,87	0,75
<b>G03</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G04</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G05</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G06</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G07</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G08</b>	15,36	14,66	12,37	11,59	10,81	8,70
<b>G09</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G10</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G11</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G12</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G13</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G14</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G15</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G16</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G17</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G18</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G19</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G20</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G21</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G22</b>	13,33	15,00	13,33	11,67	10,00	8,33
<b>G23</b>	11,75	11,42	11,08	9,54	8,00	6,15
<b>G24</b>	11,75	11,42	11,08	9,54	8,00	6,15
<b>G25</b>	4,97	4,59	4,20	2,30	1,10	0,86

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A15 – Médias mensais de temperatura dos rios estuarinos, de janeiro até junho.

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>
<b>Piaçabuçu</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G01</b>	26,46	26,30	26,14	24,65	23,17	22,00
<b>G02</b>	24,58	24,75	25,71	24,21	23,78	22,16
<b>G03</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G04</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G05</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G06</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G07</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G08</b>	26,02	25,65	25,29	23,47	21,65	20,75
<b>G09</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G10</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G11</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G12</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G13</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G14</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G15</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G16</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G17</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G18</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G19</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G20</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G21</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G22</b>	24,46	25,74	25,04	25,43	20,75	17,70
<b>G23</b>	27,82	26,11	24,40	23,54	22,68	21,27
<b>G24</b>	27,82	26,11	24,40	23,54	22,68	21,27
<b>G25</b>	24,12	25,49	25,41	23,74	22,79	20,85

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela A16 – Médias mensais de temperatura dos rios estuarinos, de julho até dezembro.

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
<b>Piaçabuçu</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G01</b>	20,82	21,50	21,86	22,98	24,10	25,28
<b>G02</b>	21,95	21,75	22,06	22,30	22,97	24,25
<b>G03</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G04</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G05</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G06</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G07</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G08</b>	19,85	21,33	21,87	22,89	23,90	24,96
<b>G09</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G10</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G11</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G12</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G13</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G14</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G15</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G16</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G17</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G18</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G19</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G20</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G21</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G22</b>	18,12	18,53	19,88	21,13	22,04	24,22
<b>G23</b>	19,86	21,85	23,84	23,87	23,90	25,86
<b>G24</b>	19,86	21,85	23,84	23,87	23,90	25,86
<b>G25</b>	20,15	19,86	20,83	21,01	22,20	23,33

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

### 10.1.3. *Influências fluviais no cenário HYD2*

- Conforme o subtópico 5.2.1.3. (Processamento da grade principal), no cenário HYD2 (previsto), as influências fluviais (continentais e estuarinas) mantiveram os mesmos valores de vazão e de salinidade usados no cenário HYD1, disponíveis nas Tabelas A2 até A5 (rios continentais); e Tabelas A11 até A14 (rios estuarinos).
- Entretanto, em relação aos valores de temperatura das descargas fluviais (continentais e estuarinas) para o cenário HYD2 (previsto), estes foram estimados com as médias mensais de temperatura registradas na camada de superfície pelo modelo HadGEM3 (projeção SSP5-8.5) na região da Baixada Santista, nos anos de 2096 e 2097.
- Conseqüentemente, a Tabela A17 contém os valores médios mensais de temperatura considerados em todas as descargas fluviais (continentais e estuarinas) nas simulações hidrodinâmicas realizadas para o cenário HYD2 (previsto) no presente trabalho.

Tabela A17 – Médias mensais de temperatura consideradas para todas as descargas fluviais nos processamentos do cenário HYD2 (previsto).

<b>Cenário HYD2</b>	<b>Temperaturas fluviais (°C)</b>
<b>Janeiro</b>	31,87
<b>Fevereiro</b>	32,29
<b>Março</b>	31,81
<b>Abril</b>	31,18
<b>Maió</b>	29,47
<b>Junho</b>	27,40
<b>Julho</b>	26,26
<b>Agosto</b>	25,46
<b>Setembro</b>	25,24
<b>Outubro</b>	26,73
<b>Novembro</b>	28,27
<b>Dezembro</b>	29,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.2. Apêndice B: Emissários submarinos

- As coordenadas dos lançamentos de efluentes dos emissários submarinos atuais e fictícios da Baixada Santista estão respectivamente na Tabela B1 e na Tabela B2.
- Especificações técnicas dos cinco emissários submarinos atuais da Baixada Santista (referentes ao período de processamento dos modelos, ou seja, anos 2016 e 2017), bem como as localizações de suas descargas estão disponíveis respectivamente nas Tabelas B3 e B4, e nas Figuras B1 e B2; enquanto as caracterizações sazonais de seus efluentes encontram-se nas Tabelas B5 e B6.
- Especificações técnicas dos seis emissários submarinos fictícios da Baixada Santista, bem como as localizações de suas descargas estão disponíveis respectivamente nas Tabelas B7 e B8, e nas Figuras B3 e B4; enquanto as caracterizações sazonais de seus efluentes encontram-se nas Tabelas B9 e B10.

Tabela B1 – Coordenadas das descargas dos emissários atuais da Baixada Santista.

<b>Emissário</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>PG1</b>	Praia Grande	Canto do Forte	24° 02' 41,6" S	46° 24' 13,0" W
<b>PG2</b>	Praia Grande	Vila Tupi	24° 03' 10,7" S	46° 26' 20,6" W
<b>PG3</b>	Praia Grande	Vila Caiçara	24° 05' 28,0" S	46° 31' 26,0" W
<b>ESS</b>	Santos e São Vicente	José Menino	24° 00' 30,9" S	46° 21' 01,6" W
<b>ESG</b>	Guarujá	Enseada	24° 01' 41,1" S	46° 13' 34,9" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela B2 – Coordenadas das descargas dos emissários fictícios da Baixada Santista.

<b>Emissário</b>	<b>Município</b>	<b>Sistema</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>ESFP</b>	Peruíbe	Balneário Oásis	24° 19' 37,2" S	46° 55' 04,8" W
<b>ESFI</b>	Itanhaém	Jardim Cibratel	24° 15' 07,2" S	46° 48' 18,0" W
<b>ESFM</b>	Mongaguá	Balneário Oceanópolis	24° 09' 43,2" S	46° 38' 02,4" W
<b>ESFQ</b>	Guarujá	Perequê	23° 55' 19,2" S	46° 08' 06,0" W
<b>ESFB1</b>	Bertioga	Jardim Rafael	23° 51' 54,0" S	46° 04' 19,2" W
<b>ESFB2</b>	Bertioga	Costa do Sol	23° 48' 32,4" S	45° 54' 50,4" W

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

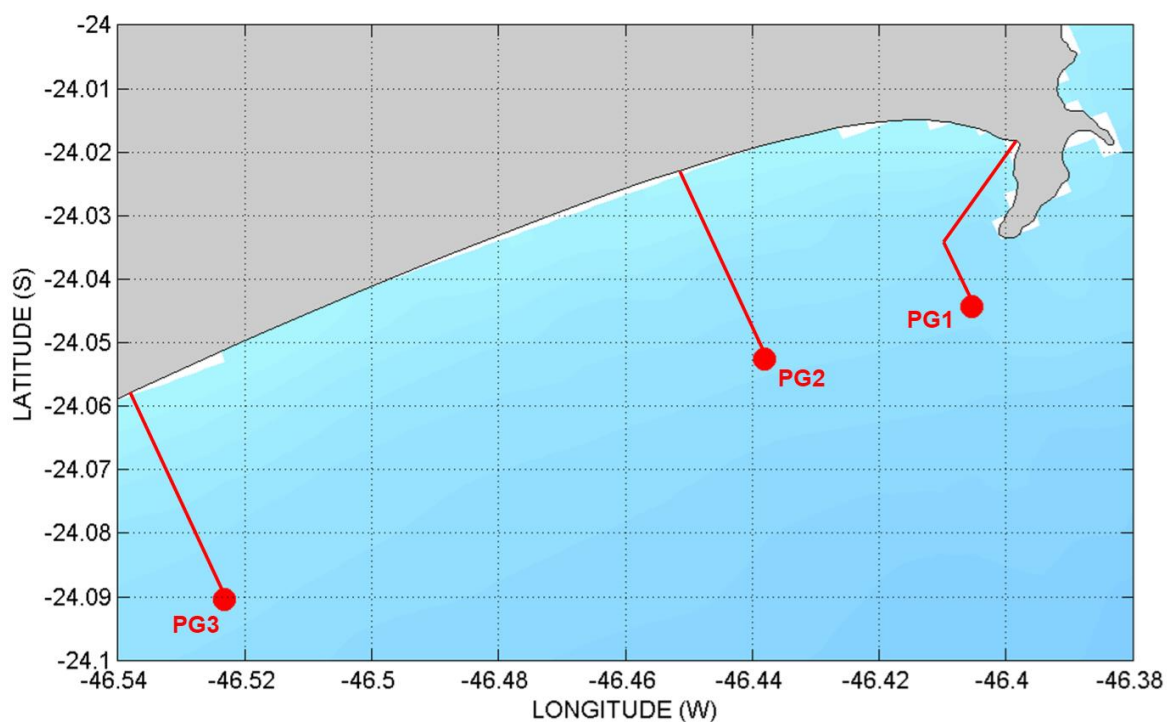
Tabela B3 – Informações técnicas dos três emissários submarinos de Praia Grande.

<b>Emissário submarino</b>	<b>PG1</b>	<b>PG2</b>	<b>PG3</b>
<b>Vazão máxima (m<sup>3</sup>/s)</b>	1,04	1,05	1,40
<b>Comprimento total (m)</b>	3300	3300	4000
<b>Profundidade de descarga (m)</b>	12,50	13	13
<b>Diâmetro da tubulação (m)</b>	1	1	1
<b>Comprimento do tubo difusor (m)</b>	25	25	420
<b>Número de difusores</b>	5	5	150*
<b>Espaçamento entre difusores (m)</b>	5	5	5,60
<b>Diâmetro dos difusores (m)</b>	0,175	0,175	0,125*
<b>Altura dos difusores (m)</b>	0,60	0,60	0,50
<b>População máxima atendida (hab.)</b>	253.755	348.635	559.103
<b>Início da operação</b>	1996	1996	2011

\* Obs.: Difusores situados em dupla. Portanto, 75 duplas com dois difusores de 0,0625 m cada.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura B1 – Localização das descargas dos três emissários submarinos de Praia Grande.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela B4 – Informações técnicas dos emissários submarinos de Santos e de Guarujá.

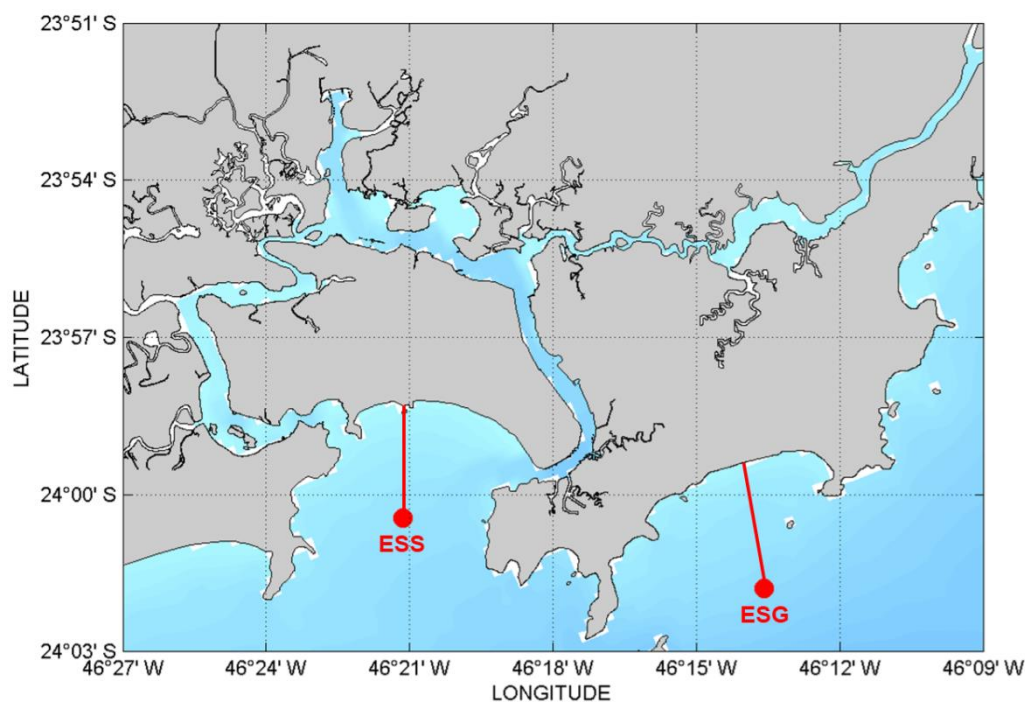
<b>Emissário submarino</b>	<b>ESS</b>	<b>ESG</b>
<b>Vazão máxima (m<sup>3</sup>/s)</b>	5,30	1,45
<b>Comprimento total (m)</b>	4425	4500
<b>Profundidade de descarga (m)</b>	10	14
<b>Diâmetro da tubulação (m)</b>	1,75	0,90
<b>Comprimento do tubo difusor (m)</b>	425	300
<b>Número de difusores</b>	158* <sup>1</sup>	150* <sup>2</sup>
<b>Espaçamento entre difusores (m)</b>	5,38	4
<b>Diâmetro dos difusores (m)</b>	0,22* <sup>1</sup>	0,12* <sup>2</sup>
<b>Altura dos difusores (m)</b>	1,20	1,50
<b>População máxima atendida (hab.)</b>	1.322.100	445.858
<b>Início da operação</b>	1979	1998

\*<sup>1</sup> Obs.: Difusores situados em dupla. Portanto, 79 duplas com dois difusores de 0,11 m cada.

\*<sup>2</sup> Obs.: Difusores situados em dupla. Portanto, 75 duplas com dois difusores de 0,06 m cada.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura B2 – Localização das descargas dos emissários submarinos de Santos e de Guarujá.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela B5 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos atuais da Baixada Santista, para o período de inverno.

<b>Inverno</b>	<b>PG1</b>	<b>PG2</b>	<b>PG3</b>	<b>ESS</b>	<b>ESG</b>
<b><i>E. coli</i></b> (NMP/100mL)	6,00 x 10 <sup>6</sup>	8,96 x 10 <sup>6</sup>	8,63 x 10 <sup>6</sup>	1,51 x 10 <sup>7</sup>	8,15 x 10 <sup>6</sup>
<b><i>Enteroc.</i></b> (UFC/100mL)	5,13 x 10 <sup>5</sup>	6,05 x 10 <sup>5</sup>	5,59 x 10 <sup>5</sup>	6,24 x 10 <sup>5</sup>	5,59 x 10 <sup>5</sup>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> (mg N/L)	5,29	5,87	6,44	7,34	5,85
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> (mg N/L)	0,93	0,95	1,09	1,93	1,05
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b> (mg P/L)	0,67	0,55	0,71	0,78	0,65
<b>Temperatura</b> (°C)	22,25	21,25	21,75	22,58	21,96
<b>Salinidade</b> (PSU)	0,58	0,45	0,52	0,98	0,63

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela B6 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos atuais da Baixada Santista, para o período de verão.

<b>Verão</b>	<b>PG1</b>	<b>PG2</b>	<b>PG3</b>	<b>ESS</b>	<b>ESG</b>
<b><i>E. coli</i></b> (NMP/100mL)	1,30 x 10 <sup>7</sup>	4,15 x 10 <sup>7</sup>	3,14 x 10 <sup>7</sup>	3,98 x 10 <sup>7</sup>	2,74 x 10 <sup>7</sup>
<b><i>Enteroc.</i></b> (UFC/100mL)	6,61 x 10 <sup>5</sup>	7,32 x 10 <sup>5</sup>	6,96 x 10 <sup>5</sup>	7,13 x 10 <sup>5</sup>	6,94 x 10 <sup>5</sup>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> (mg N/L)	18,61	21,12	22,94	26,15	20,82
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> (mg N/L)	3,15	3,41	3,79	4,58	3,47
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b> (mg P/L)	5,92	8,28	8,20	8,78	7,31
<b>Temperatura</b> (°C)	25,34	25,45	25,40	26,46	25,66
<b>Salinidade</b> (PSU)	0,82	0,73	0,77	1,59	0,98

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

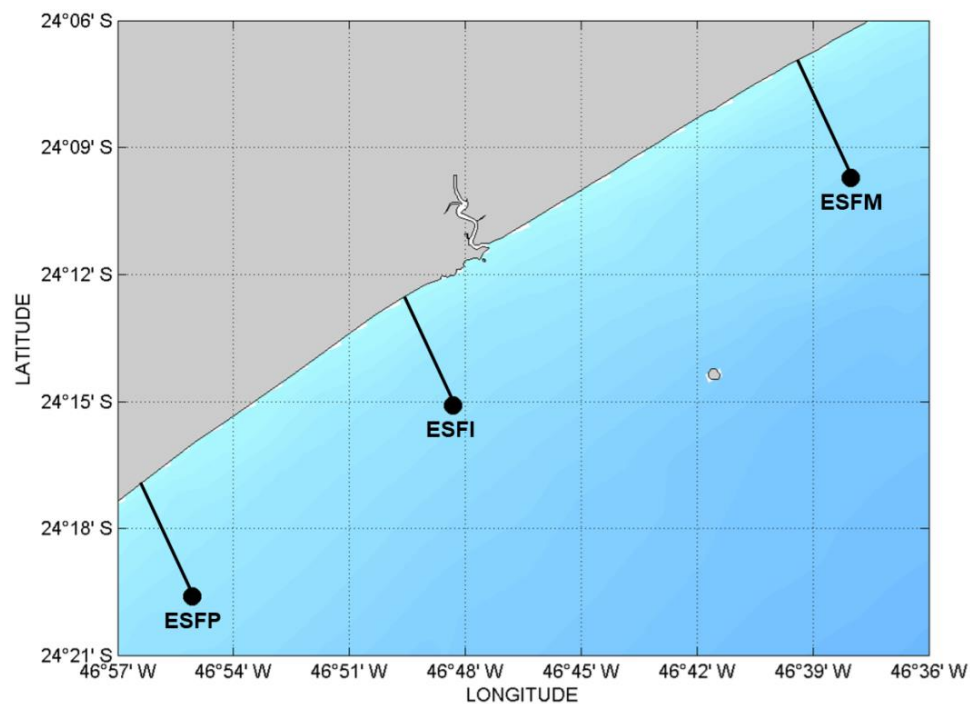
Tabela B7 – Informações técnicas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe, de Itanhaém e de Mongaguá.

<b>Emissário submarino</b>	<b>ESFP</b>	<b>ESFI</b>	<b>ESFM</b>
<b>Vazão máxima (m<sup>3</sup>/s)</b>	1,40	1,40	1,40
<b>Comprimento total (m)</b>	5600	5250	5600
<b>Profundidade de descarga (m)</b>	11	12	13
<b>Diâmetro da tubulação (m)</b>	1	1	1
<b>Comprimento do tubo difusor (m)</b>	420	420	420
<b>Número de difusores</b>	150*	150*	150*
<b>Espaçamento entre difusores (m)</b>	5,60	5,60	5,60
<b>Diâmetro dos difusores (m)</b>	0,125*	0,125*	0,125*
<b>Altura dos difusores (m)</b>	0,50	0,50	0,50
<b>População máxima atendida (hab.)</b>	136.568	203.632	113.404

\* Obs.: Difusores situados em dupla. Portanto, 75 duplas com dois difusores de 0,0625 m cada.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura B3 – Localização das descargas dos emissários submarinos fictícios de Peruíbe, de Itanhaém e de Mongaguá.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

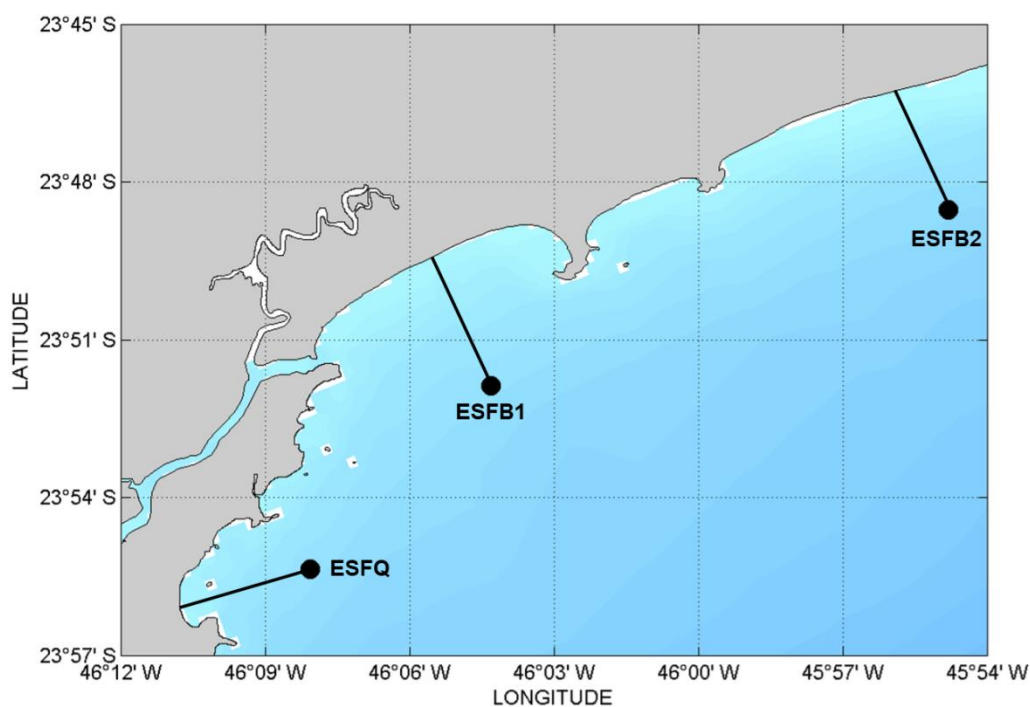
Tabela B8 – Informações técnicas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (em Guarujá) e de Bertioga (Subsistemas 1 e 2).

<b>Emissário submarino</b>	<b>ESFQ</b>	<b>ESFB1</b>	<b>ESFB2</b>
<b>Vazão máxima (m<sup>3</sup>/s)</b>	1,40	1,40	1,40
<b>Comprimento total (m)</b>	5250	4900	4550
<b>Profundidade de descarga (m)</b>	12	12	14
<b>Diâmetro da tubulação (m)</b>	1	1	1
<b>Comprimento do tubo difusor (m)</b>	420	420	420
<b>Número de difusores</b>	150*	150*	150*
<b>Espaçamento entre difusores (m)</b>	5,60	5,60	5,60
<b>Diâmetro dos difusores (m)</b>	0,125*	0,125*	0,125*
<b>Altura dos difusores (m)</b>	0,50	0,50	0,50
<b>População máxima atendida (hab.)</b>	428.373	63.249	63.249

\* Obs.: Difusores situados em dupla. Portanto, 75 duplas com dois difusores de 0,0625 m cada.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura B4 – Localização das descargas dos emissários submarinos fictícios do Perequê (em Guarujá) e de Bertioga (Subsistemas 1 e 2).



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela B9 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos fictícios da Baixada Santista, para o período de inverno.

<b>Inverno</b>	<b>ESFP</b>	<b>ESFI</b>	<b>ESFM</b>	<b>ESFQ</b>	<b>ESFB1</b>	<b>ESFB2</b>
<b><i>E. coli</i></b> (NMP/100mL)	2,58 x 10 <sup>6</sup>	3,85 x 10 <sup>6</sup>	2,14 x 10 <sup>6</sup>	7,83 x 10 <sup>6</sup>	1,20 x 10 <sup>6</sup>	1,20 x 10 <sup>6</sup>
<b><i>Enteroc.</i></b> (UFC/100mL)	1,77 x 10 <sup>5</sup>	2,64 x 10 <sup>5</sup>	1,47 x 10 <sup>5</sup>	5,37 x 10 <sup>5</sup>	8,20 x 10 <sup>4</sup>	8,20 x 10 <sup>4</sup>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> (mg N/L)	1,85	2,76	1,54	5,62	0,86	0,86
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> (mg N/L)	0,33	0,50	0,28	1,01	0,15	0,15
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b> (mg P/L)	0,21	0,31	0,17	0,62	0,10	0,10
<b>Temperatura</b> (°C)	21,75	21,75	21,75	21,75	21,75	21,75
<b>Salinidade</b> (PSU)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela B10 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos emissários submarinos fictícios da Baixada Santista, para o período de verão.

<b>Verão</b>	<b>ESFP</b>	<b>ESFI</b>	<b>ESFM</b>	<b>ESFQ</b>	<b>ESFB1</b>	<b>ESFB2</b>
<b><i>E. coli</i></b> (NMP/100mL)	8,96 x 10 <sup>6</sup>	1,30 x 10 <sup>7</sup>	7,22 x 10 <sup>6</sup>	2,64 x 10 <sup>7</sup>	4,03 x 10 <sup>6</sup>	4,03 x 10 <sup>6</sup>
<b><i>Enteroc.</i></b> (UFC/100mL)	2,20 x 10 <sup>5</sup>	3,28 x 10 <sup>5</sup>	1,82 x 10 <sup>5</sup>	6,66 x 10 <sup>5</sup>	1,02 x 10 <sup>5</sup>	1,02 x 10 <sup>5</sup>
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> (mg N/L)	6,59	9,83	5,48	20,00	3,05	3,05
<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> (mg N/L)	1,10	1,64	0,91	3,33	0,51	0,51
<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b> (mg P/L)	2,32	3,45	1,92	7,03	1,07	1,07
<b>Temperatura</b> (°C)	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40	25,40
<b>Salinidade</b> (PSU)	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

### 10.3. Apêndice C: Fontes difusas

#### 10.3.1. Descargas e efluentes

As coordenadas das descargas e os tipos de efluentes que são lançados pelas fontes difusas encontram-se na Tabela C1 (rios continentais), Tabela C2 (rios estuarinos), Tabela C3 (despejos independentes) e Tabela C4 (canais artificiais).

Tabela C1 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos rios continentais.

Rio continental	Latitude	Longitude	Efluente	Referência
<b>Una do Prelado</b>	24° 26' 47,13" S	47° 04' 49,66" W	<b>Natural</b>	[Nota N1]
<b>Guaraú</b>	24° 22' 35,45" S	47° 01' 12,01" W	<b>Natural</b>	[Nota N2]
<b>Peruíbe</b>	24° 19' 52,90" S	47° 00' 08,47" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)
<b>Itanhaém</b>	24° 11' 17,95" S	46° 47' 20,02" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)
<b>Mongaguá</b>	24° 05' 47,68" S	46° 37' 06,71" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)
<b>Perequê</b>	23° 56' 25,35" S	46° 10' 28,16" W	<b>Bruto</b>	Ferreira (2015)
<b>Perequê Mirim</b>	23° 55' 40,33" S	46° 10' 45,91" W	<b>Bruto</b>	Ferreira (2015)
<b>São Pedro</b>	23° 54' 34,30" S	46° 09' 56,48" W	<b>Natural</b>	[Nota N1]
<b>Iporanga</b>	23° 53' 58,69" S	46° 09' 06,43" W	<b>Natural</b>	[Nota N1]
<b>Itaguapé</b>	23° 46' 59,06" S	45° 58' 18,71" W	<b>Natural</b>	Morais <i>et al.</i> (2011)
<b>Guaratuba</b>	23° 45' 36,68" S	45° 53' 51,46" W	<b>Natural</b>	[Nota N2]

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

[Nota N1]: Estes rios (Una do Prelado, São Pedro e Iporanga) não são receptores de esgoto tratado por ETEs (CETESB, 2020), e não há registros na literatura que indicam o descarte de esgoto bruto. Portanto, seus efluentes foram considerados como naturais.

[Nota N2]: Monitoramentos sazonais realizados por CETESB (2020) e InfoÁguas (2021), respectivamente para os rios Guaraú e Guaratuba, indicaram que as concentrações de bactérias tiveram um padrão fixo de baixas ordens de grandeza ( $10^1$  e  $10^2$  NMP/100mL). Portanto, os efluentes desses rios também foram considerados como naturais.

Tabela C2 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos rios estuarinos.

Rio estuarino	Latitude	Longitude	Efluente	Referência
<b>Piaçabuçu</b>	23° 58' 37,65" S	46° 25' 25,30" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G01</b>	23° 56' 18,71" S	46° 25' 50,27" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)
<b>G02</b>	23° 53' 57,84" S	46° 22' 51,19" W	<b>Desconhecido</b>	[Nota N3]
<b>G03</b>	23° 53' 07,01" S	46° 22' 05,31" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G04</b>	23° 54' 26,41" S	46° 20' 56,43" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G05</b>	23° 54' 15,48" S	46° 19' 51,54" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G06</b>	23° 55' 06,47" S	46° 18' 39,19" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G07</b>	23° 54' 31,08" S	46° 13' 54,96" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G08</b>	23° 51' 29,31" S	46° 09' 18,37" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)
<b>G09</b>	23° 55' 57,92" S	46° 22' 48,58" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G10</b>	23° 56' 11,31" S	46° 23' 09,58" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G11</b>	23° 56' 23,47" S	46° 24' 13,22" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G12</b>	23° 54' 12,15" S	46° 20' 47,06" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G13</b>	23° 55' 08,58" S	46° 17' 30,79" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G14</b>	23° 55' 27,61" S	46° 17' 32,19" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G15</b>	23° 55' 01,53" S	46° 16' 05,85" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G16</b>	23° 55' 41,33" S	46° 14' 19,57" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G17</b>	23° 54' 18,61" S	46° 13' 18,42" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G18</b>	23° 53' 44,63" S	46° 11' 46,63" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G19</b>	23° 53' 21,86" S	46° 11' 20,14" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G20</b>	23° 53' 10,01" S	46° 10' 45,68" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G21</b>	23° 53' 17,13" S	46° 10' 17,01" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G22</b>	23° 52' 35,72" S	46° 09' 55,61" W	<b>Natural</b>	[Nota N4]
<b>G23</b>	23° 59' 37,05" S	46° 17' 43,52" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G24</b>	23° 59' 12,87" S	46° 17' 08,72" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>G25</b>	23° 54' 50,25" S	46° 23' 22,43" W	<b>Tratado</b>	CETESB (2020)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

[Nota N3]: O grupo G02 (rio Piaçaguera, rio Mogi, e os rios 29, 30 e 31 da CODESP) e o Canal Barreiros não foram considerados como fontes de esgoto bruto por NPH (2017), e não há nenhuma informação disponível em CETESB (2020) de que estejam relacionados com esgoto tratado por ETEs. Os monitoramentos feitos por InfoÁguas (2021) no rio Piaçaguera e no Canal Barreiros indicaram que as concentrações de bactérias e de nutrientes variaram significativamente e não tiveram um padrão sazonal fixo em suas ordens de grandeza. Portanto, seus efluentes foram classificados como desconhecidos.

[Nota N4]: Os rios estuarinos pertencentes aos grupos G03, G04, G05, G07, G09, G12, G13, G15, G17, G18, G19, G20, G21 e G22 também não foram considerados como fonte de esgoto bruto por NPH (2017), além de CETESB (2020) não mencionar que sejam corpos receptores de esgoto tratado por ETEs. Visto que não foram encontrados registros sobre as concentrações de indicadores bacterianos e químicos a respeito desses rios na literatura, todos os seus efluentes foram considerados como naturais.

Tabela C3 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos despejos independentes.

Despejo	Latitude	Longitude	Efluente	Referência
<b>C. Barreiros</b>	23° 58' 26,4" S	46° 23' 16,8" W	<b>Desconhecido</b>	[Nota N3]
<b>D03</b>	23° 59' 06,0" S	46° 24' 32,4" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D05</b>	23° 58' 12,0" S	46° 24' 57,6" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D06</b>	23° 58' 40,8" S	46° 23' 52,8" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D07</b>	23° 58' 22,8" S	46° 23' 06,0" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D10</b>	23° 56' 02,4" S	46° 24' 46,8" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D13</b>	23° 55' 30,0" S	46° 23' 56,4" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D15</b>	23° 55' 12,0" S	46° 20' 45,6" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D17</b>	23° 57' 03,6" S	46° 18' 14,4" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D19</b>	23° 58' 48,0" S	46° 17' 06,0" W	<b>Bruto</b>	NPH (2017)
<b>D28</b>	23° 57' 21,6" S	46° 17' 52,8" W	<b>Tratado</b>	Ruiz (2016)
<b>D29</b>	23° 56' 42,0" S	46° 25' 33,6" W	<b>Tratado</b>	Ruiz (2016)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C4 – Coordenadas das descargas e tipos de efluente dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá.

Canal	Latitude	Longitude	Efluente	Referência
CSAN01	23° 58' 12,0" S	46° 20' 49,2" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN02	23° 58' 15,6" S	46° 20' 20,4" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN03	23° 58' 19,2" S	46° 19' 55,2" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN04	23° 58' 33,6" S	46° 19' 22,8" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN05	23° 58' 51,6" S	46° 19' 01,2" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN06	23° 59' 09,6" S	46° 18' 39,6" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CSAN07	23° 59' 27,6" S	46° 17' 52,8" W	<b>Bruto</b>	Coelho <i>et al.</i> (2014)
CPGR01	24° 01' 04,8" S	46° 25' 12,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR02	24° 01' 12,0" S	46° 26' 13,2" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR03	24° 01' 37,2" S	46° 27' 21,6" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR04	24° 02' 13,2" S	46° 29' 06,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR05	24° 02' 42,0" S	46° 30' 21,6" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR06	24° 03' 21,6" S	46° 31' 37,2" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR07	24° 03' 46,8" S	46° 32' 45,6" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR08	24° 04' 30,0" S	46° 34' 12,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR09	24° 05' 06,0" S	46° 35' 13,2" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CPGR10	24° 05' 24,0" S	46° 36' 00,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA01	23° 59' 56,4" S	46° 15' 12,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA02	23° 59' 27,6" S	46° 14' 10,7" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA03	23° 59' 20,4" S	46° 13' 42,6" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA04	23° 59' 13,2" S	46° 13' 07,3" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA05	23° 59' 16,2" S	46° 12' 30,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA06	23° 59' 29,4" S	46° 12' 17,0" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)
CGUA07	23° 59' 38,4" S	46° 12' 11,9" W	<b>Bruto</b>	SABESP (2013)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



### 10.3.2. Vazões

Em relação aos rios continentais e rios estuarinos, suas vazões sazonais encontram-se respectivamente na Tabela C5 e na Tabela C6. Maiores detalhes da aquisição dessas informações estão nos subtópicos 5.1.6.1 (Rios continentais) e 5.1.6.2 (Rios estuarinos).

Quanto às vazões dos despejos independentes, disponíveis na Tabela C7, estas foram fixadas para inverno e verão (não tiveram variação sazonal). Todas as vazões de descarga de efluente bruto (D03, D05, D06, D07, D10, D13, D15, D17 e D19) foram adquiridas em NPH (2017), enquanto que a descarga de efluente tratado D29 (ETE Humaitá) teve a sua vazão obtida a partir de Sampaio *et al.* (2008). Por outro lado, a vazão para a descarga de efluente desconhecido referente ao Canal Barreiros foi estimada através da média entre as vazões das nove descargas de efluente bruto, enquanto que a descarga de efluente tratado D28 (ETE Vicente de Carvalho) teve vazão similar à da descarga D29.

As vazões sazonais dos canais artificiais estão na Tabela C8. Quanto aos canais de Santos, os seis primeiros tiveram suas vazões obtidas em Ribeiro (2021) para o verão, enquanto que para o inverno, estas foram estimadas pela relação entre dados sazonais de chuva oriundos do modelo atmosférico CFSv2 (SAHA *et al.*, 2011) com as vazões do período de verão; e o sétimo canal teve suas vazões sazonais estimadas pela média dos outros canais santistas. Já os canais de Praia Grande e de Guarujá tiveram as suas vazões estimadas pela redução em uma ordem de grandeza da vazão fixa do Canal Barreiros.

Tabela C5 – Vazões sazonais das descargas dos rios continentais.

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Inverno	Verão	Referência
<b>Rio Una do Prelado</b>	0,47	1,54	Prefeitura de Peruíbe (2010)
<b>Rio Guaraú</b>	0,92	3,00	Prefeitura de Peruíbe (2010)
<b>Rio Peruíbe</b>	1,46	4,75	Prefeitura de Peruíbe (2010)
<b>Rio Itanhaém</b>	14,68	47,90	Yang (2016)
<b>Rio Mongaguá</b>	0,05	0,17	Prefeitura de Mongaguá (2010)
<b>Rio Perequê</b>	0,03	0,08	Ferreira (2015)
<b>Rio Perequê Mirim</b>	0,01	0,03	Ferreira (2015)
<b>Rio São Pedro</b>	0,005	0,01	Ferreira (2015)
<b>Rio Iporanga</b>	0,01	0,03	Ferreira (2015)
<b>Rio Itaguapé</b>	1,56	6,25	Prefeitura de Bertioga (2017)
<b>Rio Guaratuba</b>	1,86	7,63	Prefeitura de Bertioga (2017)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C6 – Vazões sazonais das descargas dos rios estuarinos.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Inverno</b>	<b>Verão</b>	<b>Referência</b>
<b>Rio Piaçabuçu</b>	0,66	2,70	Roversi, Rosman & Harari (2016b)
<b>G01</b>	3,58	8,96	Ferreira (2015)
<b>G02</b>	2,61	6,06	Ferreira (2015)
<b>G03</b>	3,50	8,15	Ferreira (2015)
<b>G04</b>	0,03	0,06	Ferreira (2015)
<b>G05</b>	2,80	6,51	Ferreira (2015)
<b>G06</b>	0,34	0,78	Ferreira (2015)
<b>G07</b>	0,86	2,00	Ferreira (2015)
<b>G08</b>	17,48	40,64	Ferreira (2015)
<b>G09</b>	0,36	0,84	Ferreira (2015)
<b>G10</b>	0,26	0,61	Ferreira (2015)
<b>G11</b>	0,12	0,29	Ferreira (2015)
<b>G12</b>	0,03	0,06	Ferreira (2015)
<b>G13</b>	0,03	0,07	Ferreira (2015)
<b>G14</b>	0,26	0,59	Ferreira (2015)
<b>G15</b>	0,40	0,94	Ferreira (2015)
<b>G16</b>	0,41	0,96	Ferreira (2015)
<b>G17</b>	0,06	0,13	Ferreira (2015)
<b>G18</b>	0,16	0,38	Ferreira (2015)
<b>G19</b>	0,03	0,07	Ferreira (2015)
<b>G20</b>	0,67	1,56	Ferreira (2015)
<b>G21</b>	0,12	0,27	Ferreira (2015)
<b>G22</b>	0,04	0,10	Ferreira (2015)
<b>G23</b>	0,07	0,16	Ferreira (2015)
<b>G24</b>	0,06	0,13	Ferreira (2015)
<b>G25</b>	5,76	13,40	Ferreira (2015)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C7 – Vazões sazonais das descargas dos despejos independentes.

Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Inverno	Verão	Referência
<b>C. Barreiros</b>	0,015	0,015	[ <i>Estimativa VI</i> ]
<b>D03</b>	0,0134	0,0134	NPH (2017)
<b>D05</b>	0,0491	0,0491	NPH (2017)
<b>D06</b>	0,0127	0,0127	NPH (2017)
<b>D07</b>	0,0006	0,0006	NPH (2017)
<b>D10</b>	0,0036	0,0036	NPH (2017)
<b>D13</b>	0,0202	0,0202	NPH (2017)
<b>D15</b>	0,0038	0,0038	NPH (2017)
<b>D17</b>	0,0157	0,0157	NPH (2017)
<b>D19</b>	0,0124	0,0124	NPH (2017)
<b>D28</b>	0,04	0,04	[ <i>Estimativa V2</i> ]
<b>D29</b>	0,04	0,04	Sampaio <i>et al.</i> (2008)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

[*Estimativa VI*]: A vazão do Canal Barreiros foi estimada através da média entre as vazões das nove descargas de efluente bruto classificadas como despejos independentes (D03, D05, D06, D07, D10, D13, D15, D17 e D19).

[*Estimativa V2*]: A vazão da descarga de efluente tratado D28 (ETE Vicente de Carvalho) teve valor similar à vazão da descarga de efluente tratado D29 (ETE Humaitá).

[*Estimativa V3*]: As vazões de inverno dos canais 01 até 06 de Santos foram estimadas pela relação entre dados sazonais de chuva do modelo CFSv2 (SAHA *et al.*, 2011) com as vazões médias mensais registradas por Ribeiro (2021), nesse caso, sem a consideração da variação de vazão com a abertura das comportas dos seis canais, visto que este trabalho analisou padrões de contaminação, e não a evolução temporal em períodos específicos.

[*Estimativa V4*]: As vazões sazonais do Canal 07 de Santos foram estimadas pelas médias sazonais dos outros seis canais artificiais pertencentes ao município de Santos.

[*Estimativa V5*]: As vazões dos canais artificiais de Praia Grande e de Guarujá foram estimadas com base na vazão fixa do Canal Barreiros, cujo valor foi reduzido em uma ordem de grandeza (dez vezes menor).

Tabela C8 – Vazões sazonais das descargas dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá.

<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Inverno</b>	<b>Verão</b>	<b>Referência</b>
<b>CSAN01</b>	0,37	1,44	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN02</b>	0,26	1,00	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN03</b>	0,30	1,15	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN04</b>	0,20	0,78	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN05</b>	0,24	0,93	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN06</b>	0,18	0,70	[ <i>Estimativa V3</i> ]   Ribeiro (2021)
<b>CSAN07</b>	0,26	1,00	[ <i>Estimativa V4</i> ]
<b>CPGR01</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR02</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR03</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR04</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR05</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR06</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR07</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR08</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR09</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CPGR10</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA01</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA02</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA03</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA04</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA05</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA06</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]
<b>CGUA07</b>	0,0015	0,0015	[ <i>Estimativa V5</i> ]

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

### 10.3.3. Caracterização sazonal dos efluentes

Detalhes das informações sazonais dos contaminantes presentes em algumas das fontes difusas, obtidas após o levantamento bibliográfico inicial, encontram-se na Tabela C9 (rios continentais, rios estuarinos, e despejos independentes, no inverno e no verão); Tabela C10 (canais artificiais, no inverno); e Tabela C11 (canais artificiais, no verão). A regressão linear das concentrações de *Escherichia coli* e *Enterococcus* em amostras coletadas *in situ* na Baixada Santista por NPH UNISANTA encontra-se na Figura C1. Por fim, as Tabelas C12 até C19 contém as concentrações sazonais (adquiridas e *estimadas*) dos contaminantes presentes nos efluentes das fontes de poluição difusa.

Tabela C9 – Informações sazonais inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes de rios continentais, rios estuarinos, e despejos independentes.

Descarga	Efluente	Contaminantes	Referência
Rio Guaraú	Natural	<i>Escherichia coli</i>	Relatórios CETESB
Rio Peruíbe	Tratado	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
Rio Itanhaém	Tratado	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
Rio Mongaguá	Tratado	<i>Escherichia coli</i>	Relatórios CETESB
Rio Perequê	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	Relatórios CETESB
Rio Perequê Mirim	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	Relatórios CETESB
Rio Itaguapé	Natural	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
Rio Guaratuba	Natural	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G01	Tratado	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G02	Desconhecido	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G08	Tratado	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G10	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G16	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Sutti (2014) e Sutti <i>et al.</i> (2022)
G24	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
G25	Tratado	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
C. Barreiros	Desconhecido	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)
D15	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	InfoÁguas (2021)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C10 – Informações inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, no inverno.

Descarga	Efluente	Contaminantes	Referência (Inverno)
CSAN01	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Braga <i>et al.</i> (2000) Novaes Júnior (2017)
CSAN02	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	Braga <i>et al.</i> (2000)
CSAN03	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Braga <i>et al.</i> (2000) Novaes Júnior (2017)
CSAN04	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	Braga <i>et al.</i> (2000)
CSAN05	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i> Amônio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Braga <i>et al.</i> (2000) Ambrozevicius & Abessa (2008)
CSAN06	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Braga <i>et al.</i> (2000) Novaes Júnior (2017)
CSAN07	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Braga <i>et al.</i> (2000) Gandra (2016)
CPGR01	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR02	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR03	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR04	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR05	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR06	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR07	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR08	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR09	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR10	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CGUA01	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA02	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA03	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA04	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA05	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA06	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)
CGUA07	<b>Bruto</b>	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2013)

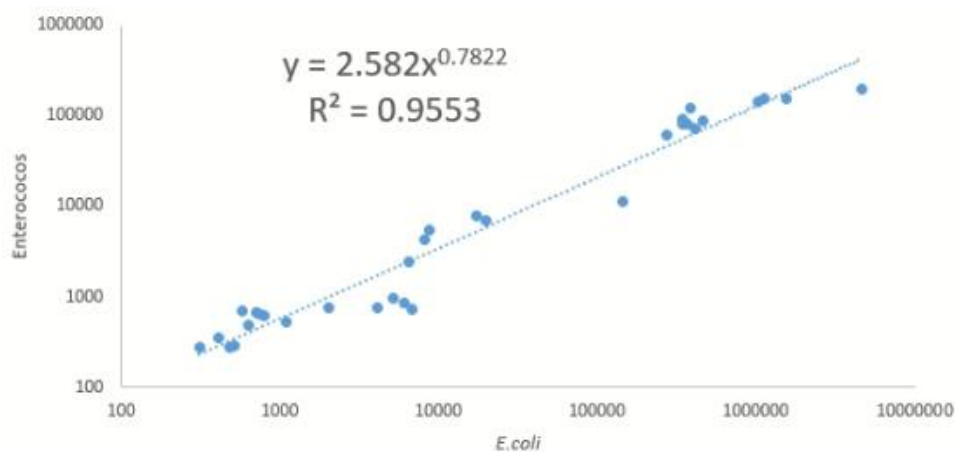
Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C11 – Informações inicialmente obtidas de contaminantes nos efluentes dos canais artificiais de Santos e Praia Grande, no verão.

Descarga	Efluente	Contaminantes	Referência (Verão)
CSAN01	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN02	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN03	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN04	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN05	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN06	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CSAN07	Bruto	<i>E. coli</i> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> e PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Coelho (2013)
CPGR01	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR02	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR03	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR04	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR05	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR06	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR07	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR08	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR09	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)
CPGR10	Bruto	<i>Escherichia coli</i>	SABESP (2006b)

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Figura C1 – Regressão linear entre *Escherichia coli* e *Enterococcus* na região da Baixada Santista, obtida pela equipe de pesquisadores do NPH UNISANTA.



Fonte: Fornecida por NPH UNISANTA, em 16/02/2021.

Tabela C12 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de inverno.

<b>Inverno</b> <b>Rios continentais</b>	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Una do Prelado</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Guaraú</b>	84	82	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Peruíbe</b>	4315	1800	0,68	0,35	0,57
<b>Itanhaém</b>	1504	789	0,16	0,27	0,03
<b>Mongaguá</b>	2159	1047	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>
<b>Perequê</b>	4,01 x 10 <sup>4</sup>	1,03 x 10 <sup>4</sup>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>Perequê Mirim</b>	1,82 x 10 <sup>5</sup>	3,36 x 10 <sup>4</sup>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>São Pedro</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Iporanga</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Itaguapé</b>	240	188	0,08	0,10	0,02
<b>Guaratuba</b>	190	156	0,13	0,10	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C13 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de verão.

<b>Verão</b> <b>Rios continentais</b>	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Una do Prelado</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Guaraú</b>	226	179	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Peruíbe</b>	5590	2204	0,75	0,33	0,12
<b>Itanhaém</b>	2044	1003	0,24	0,41	0,05
<b>Mongaguá</b>	4896	1987	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>
<b>Perequê</b>	1,02 x 10 <sup>5</sup>	2,13 x 10 <sup>4</sup>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>Perequê Mirim</b>	1,45 x 10 <sup>5</sup>	2,81 x 10 <sup>4</sup>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>São Pedro</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Iporanga</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Itaguapé</b>	201	164	0,20	0,10	0,02
<b>Guaratuba</b>	223	177	0,32	0,10	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela C14 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de inverno.

Inverno Rios estuarinos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Piaçabuçu</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>G01</b>	747	457	0,41	0,49	0,32
<b>G02</b>	6700	2539	4,74	2,05	46,70
<b>G03</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G04</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G05</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G06</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>G07</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G08</b>	222	177	0,12	0,37	0,07
<b>G09</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G10</b>	4,03 x 10 <sup>5</sup>	6,25 x 10 <sup>4</sup>	8,44	0,87	0,85
<b>G11</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>G12</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G13</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G14</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>G15</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G16</b>	1,75 x 10 <sup>4</sup>	5381	0,70	0,51	1,49
<b>G17</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G18</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G19</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G20</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G21</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G22</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G23</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>G24</b>	2,66 x 10 <sup>5</sup>	4,52 x 10 <sup>4</sup>	6,10	0,19	0,91
<b>G25</b>	3500	1528	1,53	0,65	0,18

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C15 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de verão.

<b>Verão</b> <b>Rios estuarinos</b>	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Piaçabuçu</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>G01</b>	1492	784	0,50	0,29	0,13
<b>G02</b>	3720	1603	1,98	2,31	15,81
<b>G03</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G04</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G05</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G06</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>G07</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G08</b>	1150	640	0,22	0,57	0,04
<b>G09</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G10</b>	5,72 x 10 <sup>5</sup>	8,22 x 10 <sup>4</sup>	5,32	0,55	0,54
<b>G11</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>G12</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G13</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G14</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>G15</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G16</b>	1,06 x 10 <sup>6</sup>	1,33 x 10 <sup>5</sup>	0,56	2,33	0,87
<b>G17</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G18</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G19</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G20</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G21</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G22</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G23</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>G24</b>	3,04 x 10 <sup>5</sup>	5,02 x 10 <sup>4</sup>	4,70	0,19	0,72
<b>G25</b>	3150	1407	1,48	0,76	0,14

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C16 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de inverno.

Inverno Despejos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>C. Barreiros</b>	499	333	0,47	0,33	0,25
<b>D03</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D05</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D06</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D07</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D10</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D13</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D15</b>	4,56 x 10 <sup>5</sup>	6,89 x 10 <sup>4</sup>	9,88	0,40	1,24
<b>D17</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D19</b>	<u>3,75 x 10<sup>5</sup></u>	<u>5,89 x 10<sup>4</sup></u>	<u>8,14</u>	<u>0,49</u>	<u>1,00</u>
<b>D28</b>	<u>2058</u>	<u>950</u>	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>
<b>D29</b>	<u>2058</u>	<u>950</u>	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C17 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de verão.

Verão Despejos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>C. Barreiros</b>	1172	649	0,56	1,55	0,16
<b>D03</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D05</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D06</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D07</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D10</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D13</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D15</b>	5,27 x 10 <sup>5</sup>	7,71 x 10 <sup>4</sup>	6,07	1,38	0,72
<b>D17</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D19</b>	<u>4,67 x 10<sup>5</sup></u>	<u>6,99 x 10<sup>4</sup></u>	<u>5,36</u>	<u>0,70</u>	<u>0,66</u>
<b>D28</b>	<u>2685</u>	<u>1208</u>	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>
<b>D29</b>	<u>2685</u>	<u>1208</u>	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C18 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para o período de inverno.

<b>Inverno Canais</b>	<b><i>E. coli</i> (NMP/100mL)</b>	<b><i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)</b>	<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>
<b>CSAN01</b>	4,27 x 10 <sup>4</sup>	1,08 x 10 <sup>4</sup>	1,91	3,14	1,85
<b>CSAN02</b>	1,97 x 10 <sup>5</sup>	3,58 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CSAN03</b>	3,39 x 10 <sup>4</sup>	9022	2,19	0,31	2,27
<b>CSAN04</b>	1,58 x 10 <sup>5</sup>	3,02 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CSAN05</b>	8,41 x 10 <sup>4</sup>	1,84 x 10 <sup>4</sup>	1,50	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CSAN06</b>	1,07 x 10 <sup>5</sup>	2,22 x 10 <sup>4</sup>	0,75	1,69	1,09
<b>CSAN07</b>	3020	1361	0,18	<u>1,71</u>	1,85
<b>CPGR01</b>	1,00 x 10 <sup>4</sup>	3473	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR02</b>	7,00 x 10 <sup>4</sup>	1,59 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR03</b>	1,60 x 10 <sup>5</sup>	3,04 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR04</b>	7,00 x 10 <sup>4</sup>	1,59 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR05</b>	2,00 x 10 <sup>4</sup>	5973	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR06</b>	6,00 x 10 <sup>4</sup>	1,41 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR07</b>	8,00 x 10 <sup>4</sup>	1,77 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR08</b>	7,00 x 10 <sup>4</sup>	1,59 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR09</b>	1,50 x 10 <sup>5</sup>	2,89 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CPGR10</b>	2,60 x 10 <sup>4</sup>	7334	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA01</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA02</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA03</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA04</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA05</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA06</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>
<b>CGUA07</b>	5,01 x 10 <sup>4</sup>	1,22 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,30</u>	<u>1,71</u>	<u>1,76</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C19 – Valores iniciais usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para o período de verão.

<b>Verão Canais</b>	<b><i>E. coli</i> (NMP/100mL)</b>	<b><i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)</b>	<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (mg N/L)</b>	<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg N/L)</b>	<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg P/L)</b>
<b>CSAN01</b>	3,29 x 10 <sup>5</sup>	5,34 x 10 <sup>4</sup>	0,61	0,50	0,61
<b>CSAN02</b>	4,12 x 10 <sup>5</sup>	6,36 x 10 <sup>4</sup>	1,58	0,58	0,73
<b>CSAN03</b>	7,65 x 10 <sup>5</sup>	1,03 x 10 <sup>5</sup>	0,70	0,67	0,36
<b>CSAN04</b>	1,53 x 10 <sup>5</sup>	2,93 x 10 <sup>4</sup>	1,83	0,83	0,48
<b>CSAN05</b>	1,65 x 10 <sup>5</sup>	3,11 x 10 <sup>4</sup>	1,26	0,67	2,78
<b>CSAN06</b>	1,76 x 10 <sup>5</sup>	3,28 x 10 <sup>4</sup>	1,45	0,16	0,85
<b>CSAN07</b>	1,41 x 10 <sup>5</sup>	2,75 x 10 <sup>4</sup>	0,88	0,01	0,61
<b>CPGR01</b>	1,60 x 10 <sup>5</sup>	3,04 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR02</b>	1,00 x 10 <sup>5</sup>	2,10 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR03</b>	3,40 x 10 <sup>5</sup>	5,48 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR04</b>	1,20 x 10 <sup>5</sup>	2,43 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR05</b>	8,70 x 10 <sup>5</sup>	1,14 x 10 <sup>5</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR06</b>	6,20 x 10 <sup>5</sup>	8,77 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR07</b>	1,90 x 10 <sup>5</sup>	3,48 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR08</b>	3,10 x 10 <sup>5</sup>	5,10 x 10 <sup>4</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR09</b>	1,14 x 10 <sup>5</sup>	1,41 x 10 <sup>5</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CPGR10</b>	8,00 x 10 <sup>5</sup>	1,07 x 10 <sup>5</sup>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA01</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA02</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA03</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA04</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA05</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA06</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>
<b>CGUA07</b>	<u>1,00 x 10<sup>5</sup></u>	<u>2,11 x 10<sup>4</sup></u>	<u>1,19</u>	<u>0,49</u>	<u>0,92</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 10.3.4. Caracterização sazonal dos efluentes no cenário PLT2

- Conforme o subtópico 5.2.3.1. (Definição dos cenários de qualidade da água), no cenário PLT2 (situação idealizada), todas as fontes de poluição difusa mantiveram os mesmos valores sazonais de vazão utilizados no primeiro cenário de qualidade da água, os quais estão nas Tabelas C5 até C8.
- Visto que este segundo cenário de qualidade da água considerou uma melhoria no saneamento básico da Baixada Santista, os efluentes originalmente do tipo bruto dos rios continentais e estuarinos, e os efluentes inicialmente de origem desconhecida dos rios estuarinos e dos despejos independentes, se tornaram efluentes do tipo natural, e as suas concentrações sazonais para os cinco contaminantes simulados neste trabalho (*Escherichia coli*, *Enterococcus*,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) foram obtidas através da média das séries históricas registradas por InfoÁguas (2021) nos rios Itaguapé e Guaratuba, cujos efluentes são naturais; enquanto que nos efluentes brutos associados aos despejos independentes e canais artificiais, suas concentrações sazonais foram zeradas em todos os contaminantes. Nas Tabelas C20 até C26, encontram-se as concentrações adquiridas, *estimadas* e **obtidas para o cenário PLT2**.
- As Tabelas C20 e C21 disponibilizam os valores sazonais das concentrações dos contaminantes nos efluentes dos rios continentais, respectivamente para os períodos de inverno e verão, no cenário PLT2 (situação idealizada).
- As Tabelas C22 e C23 disponibilizam os valores sazonais das concentrações dos contaminantes nos efluentes dos rios estuarinos, respectivamente para os períodos de inverno e verão, no cenário PLT2 (situação idealizada).
- As Tabelas C24 e C25 disponibilizam os valores sazonais das concentrações dos contaminantes nos efluentes dos despejos independentes, respectivamente para os períodos de inverno e verão, no cenário PLT2 (situação idealizada).
- A Tabela C26 disponibiliza os valores das concentrações dos contaminantes nos efluentes dos canais artificiais, no cenário PLT2 (situação idealizada), os quais foram válidos tanto para o inverno como para o verão (sem variações sazonais).

Tabela C20 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de inverno, no cenário PLT2.

Inverno Rios continentais	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Una do Prelado</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Guaraú</b>	84	82	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Peruíbe</b>	4315	1800	0,68	0,35	0,57
<b>Itanhaém</b>	1504	789	0,16	0,27	0,03
<b>Mongaguá</b>	2159	1047	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>
<b>Perequê</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>Perequê Mirim</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>São Pedro</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Iporanga</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Itaguapé</b>	240	188	0,08	0,10	0,02
<b>Guaratuba</b>	190	156	0,13	0,10	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C21 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios continentais, para o período de verão, no cenário PLT2.

Verão Rios continentais	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Una do Prelado</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Guaraú</b>	226	179	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Peruíbe</b>	5590	2204	0,75	0,33	0,12
<b>Itanhaém</b>	2044	1003	0,24	0,41	0,05
<b>Mongaguá</b>	4896	1987	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>
<b>Perequê</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>Perequê Mirim</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>São Pedro</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Iporanga</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>Itaguapé</b>	201	164	0,20	0,10	0,02
<b>Guaratuba</b>	223	177	0,32	0,10	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C22 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de inverno, no cenário PLT2.

Inverno Rios estuarinos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Piaçabuçu</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G01</b>	747	457	0,41	0,49	0,32
<b>G02</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G03</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G04</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G05</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G06</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G07</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G08</b>	222	177	0,12	0,37	0,07
<b>G09</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G10</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G11</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G12</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G13</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G14</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G15</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G16</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G17</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G18</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G19</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G20</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G21</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G22</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G23</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G24</b>	<b><u>215</u></b>	<b><u>172</u></b>	<b><u>0,11</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G25</b>	3500	1528	1,53	0,65	0,18

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela C23 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos rios estuarinos, para o período de verão, no cenário PLT2.

<b>Verão</b> <b>Rios estuarinos</b>	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>Piaçabuçu</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G01</b>	1492	784	0,50	0,29	0,13
<b>G02</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G03</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G04</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G05</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G06</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G07</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G08</b>	1150	640	0,22	0,57	0,04
<b>G09</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G10</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G11</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G12</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G13</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G14</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G15</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G16</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G17</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G18</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G19</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G20</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G21</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G22</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
<b>G23</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G24</b>	<b><u>212</u></b>	<b><u>170</u></b>	<b><u>0,26</u></b>	<b><u>0,10</u></b>	<b><u>0,02</u></b>
<b>G25</b>	3150	1407	1,48	0,76	0,14

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C24 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de inverno, no cenário PLT2.

Inverno Despejos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>C. Barreiros</b>	<u>215</u>	<u>172</u>	<u>0,11</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
D03	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D05	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D06	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D07	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D10	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D13	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D15	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D17	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D19	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D28	<u>2058</u>	<u>950</u>	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>
D29	<u>2058</u>	<u>950</u>	<u>0,58</u>	<u>0,42</u>	<u>0,23</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C25 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos despejos independentes, para o período de verão, no cenário PLT2.

Verão Despejos	<i>E. coli</i> (NMP/100mL)	<i>Enteroc.</i> (UFC/100mL)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg P/L)
<b>C. Barreiros</b>	<u>212</u>	<u>170</u>	<u>0,26</u>	<u>0,10</u>	<u>0,02</u>
D03	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D05	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D06	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D07	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D10	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D13	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D15	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D17	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D19	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
D28	<u>2685</u>	<u>1208</u>	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>
D29	<u>2685</u>	<u>1208</u>	<u>0,64</u>	<u>0,47</u>	<u>0,10</u>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela C26 – Valores usados na caracterização dos efluentes dos canais artificiais de Santos, Praia Grande e Guarujá, para os períodos de inverno e verão, no cenário PLT2.

<b>Inverno / Verão</b> <b>Canais</b>	<b><i>E. coli</i></b> <b>(NMP/100mL)</b>	<b><i>Enteroc.</i></b> <b>(UFC/100mL)</b>	<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> <b>(mg N/L)</b>	<b>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> <b>(mg N/L)</b>	<b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b> <b>(mg P/L)</b>
<b>CSAN01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN05</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CSAN07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR05</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR08</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR09</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CPGR10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA05</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CGUA07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.4. Apêndice D: Pontos de monitoramento

### 10.4.1. Modelagem hidrodinâmica

- A Tabela D1 contém as coordenadas geográficas e as profundidades dos pontos de monitoramento que estão situados ao longo da grade principal (Baixada Santista), mais especificamente na plataforma continental, estabelecidos para a realização das simulações hidrodinâmicas através do D3D-FLOW.
- A Tabela D2 contém as coordenadas geográficas e as profundidades dos pontos de monitoramento que estão situados ao longo da grade principal (Baixada Santista), mais especificamente na região do SESSV, estabelecidos para a realização das simulações hidrodinâmicas através do D3D-FLOW.
- A Tabela D3 contém as coordenadas geográficas e as profundidades dos pontos de monitoramento que estão situados ao longo da grade local referente à praia da Enseada (em Guarujá), estabelecidos para a realização das simulações hidrodinâmicas através do D3D-FLOW.
- A Tabela D4 contém as coordenadas geográficas e as profundidades dos pontos de monitoramento que estão situados ao longo da grade local referente à praia do Itaguapé (em Bertioga), estabelecidos para a realização das simulações hidrodinâmicas através do D3D-FLOW.

Tabela D1 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento da plataforma continental na grade principal, para o D3D-FLOW.

Grupo	Ponto	Latitude	Longitude	Prof. (m)
<b>Radial Rio Una do Prelado</b>	UNA_P01	24° 28' 48,34" S	47° 05' 46,76" W	9,21
	UNA_P02	24° 33' 07,08" S	47° 04' 01,14" W	17,39
	UNA_P03	24° 37' 29,29" S	47° 02' 12,74" W	24,10
<b>Radial Peruíbe</b>	PER_P01	24° 19' 58,45" S	46° 58' 35,63" W	5,35
	PER_P02	24° 24' 14,25" S	46° 56' 48,31" W	15,39
	PER_P03	24° 28' 30,82" S	46° 55' 00,48" W	23,18
	PER_P04	24° 32' 48,49" S	46° 53' 11,16" W	26,59
	PER_P05	24° 37' 08,15" S	46° 51' 19,05" W	31,38
<b>Radial Itanhaém</b>	ITN_P01	24° 13' 25,86" S	46° 49' 01,08" W	7,16
	ITN_P02	24° 17' 40,29" S	46° 47' 12,34" W	17,03
	ITN_P03	24° 21' 55,24" S	46° 45' 23,31" W	22,11
	ITN_P04	24° 26' 10,12" S	46° 43' 33,93" W	27,25
	ITN_P05	24° 30' 26,04" S	46° 41' 43,26" W	30,66
<b>Radial Mongaguá</b>	MON_P01	24° 07' 52,41" S	46° 38' 48,98" W	8,64
	MON_P02	24° 12' 06,53" S	46° 36' 59,40" W	19,20
	MON_P03	24° 16' 20,93" S	46° 35' 09,68" W	24,19
	MON_P04	24° 20' 35,08" S	46° 33' 19,95" W	28,30
	MON_P05	24° 24' 49,29" S	46° 31' 29,64" W	34,14
	MON_P06	24° 29' 03,49" S	46° 29' 38,63" W	40,93
<b>Radial Praia Grande</b>	PGD_P01	24° 02' 49,48" S	46° 27' 43,96" W	10,30
	PGD_P02	24° 07' 03,63" S	46° 25' 54,35" W	19,40
	PGD_P03	24° 11' 17,84" S	46° 24' 04,50" W	28,59
	PGD_P04	24° 15' 32,00" S	46° 22' 14,51" W	31,59
	PGD_P05	24° 19' 45,67" S	46° 20' 24,47" W	31,75
	PGD_P06	24° 23' 58,41" S	46° 18' 34,30" W	37,06
<b>Radial Guarujá</b>	GRJ_P01	24° 00' 30,04" S	46° 14' 09,42" W	9,96
	GRJ_P02	24° 04' 44,33" S	46° 12' 20,20" W	25,63
	GRJ_P03	24° 08' 58,68" S	46° 10' 30,85" W	30,84
	GRJ_P04	24° 13' 12,23" S	46° 08' 41,63" W	36,92
	GRJ_P05	24° 17' 24,90" S	46° 06' 52,17" W	41,24
<b>Radial Bertioga</b>	BER_P01	23° 50' 07,18" S	46° 04' 12,58" W	8,33
	BER_P02	23° 54' 23,45" S	46° 02' 23,91" W	16,61
	BER_P03	23° 58' 39,01" S	46° 00' 35,88" W	21,25
	BER_P04	24° 02' 53,73" S	45° 58' 47,93" W	27,78
	BER_P05	24° 07' 07,77" S	45° 57' 00,35" W	35,84
	BER_P06	24° 11' 20,05" S	45° 55' 12,83" W	43,30
	BER_P07	24° 15' 29,31" S	45° 53' 25,33" W	49,60
<b>Radial Rio Guaratuba</b>	GTB_P01	23° 46' 32,33" S	45° 52' 48,86" W	6,84
	GTB_P02	23° 50' 50,68" S	45° 51' 02,36" W	19,51
	GTB_P03	23° 55' 07,63" S	45° 49' 16,72" W	25,04
	GTB_P04	23° 59' 23,25" S	45° 47' 31,64" W	29,59
	GTB_P05	24° 03' 37,28" S	45° 45' 46,86" W	32,00
	GTB_P06	24° 07' 48,43" S	45° 44' 02,40" W	41,87
	GTB_P07	24° 11' 53,25" S	45° 42' 18,45" W	48,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D2 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento situados dentro do SESSV na grade principal, para o D3D-FLOW.

<b>Local</b>	<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>Baía de Santos</b>	<b>BDS_P01</b>	23° 58' 42,55" S	46° 21' 40,40" W	4,82
	<b>BDS_P02</b>	23° 58' 33,33" S	46° 20' 39,17" W	4,67
	<b>BDS_P03</b>	23° 58' 39,27" S	46° 19' 44,19" W	3,71
	<b>BDS_P04</b>	23° 59' 04,39" S	46° 19' 07,30" W	3,63
	<b>BDS_P05</b>	23° 59' 23,65" S	46° 21' 48,86" W	7,60
	<b>BDS_P06</b>	23° 59' 17,35" S	46° 20' 19,90" W	8,00
	<b>BDS_P07</b>	23° 59' 33,20" S	46° 18' 41,85" W	12,94
	<b>BDS_P08</b>	24° 00' 00,27" S	46° 22' 51,46" W	7,16
	<b>BDS_P09</b>	24° 00' 00,21" S	46° 21' 06,86" W	10,06
	<b>BDS_P10</b>	24° 00' 09,13" S	46° 19' 44,74" W	10,55
	<b>BDS_P11</b>	24° 00' 54,36" S	46° 22' 28,01" W	10,43
	<b>BDS_P12</b>	24° 00' 50,62" S	46° 19' 53,05" W	12,57
<b>Estuário de São Vicente</b>	<b>ESV_P01</b>	23° 55' 20,02" S	46° 24' 05,65" W	3,43
	<b>ESV_P02</b>	23° 55' 54,48" S	46° 23' 19,11" W	3,60
	<b>ESV_P03</b>	23° 56' 11,87" S	46° 24' 43,14" W	2,35
	<b>ESV_P04</b>	23° 57' 01,40" S	46° 25' 14,01" W	3,51
	<b>ESV_P05</b>	23° 58' 04,57" S	46° 25' 12,76" W	2,35
	<b>ESV_P06</b>	23° 58' 47,33" S	46° 24' 14,90" W	3,08
	<b>ESV_P07</b>	23° 58' 37,57" S	46° 22' 34,87" W	3,31
<b>Estuário do Porto de Santos</b>	<b>EPS_P01</b>	23° 52' 59,89" S	46° 22' 23,79" W	4,69
	<b>EPS_P02</b>	23° 53' 52,22" S	46° 22' 27,32" W	6,95
	<b>EPS_P03</b>	23° 54' 45,67" S	46° 22' 30,45" W	4,56
	<b>EPS_P04</b>	23° 55' 02,56" S	46° 21' 30,90" W	10,39
	<b>EPS_P05</b>	23° 54' 21,87" S	46° 20' 16,90" W	2,00
	<b>EPS_P06</b>	23° 55' 03,21" S	46° 20' 24,94" W	12,47
	<b>EPS_P07</b>	23° 55' 35,24" S	46° 18' 52,82" W	12,91
	<b>EPS_P08</b>	23° 56' 45,79" S	46° 18' 35,48" W	14,35
	<b>EPS_P09</b>	23° 58' 06,22" S	46° 17' 34,83" W	15,04
	<b>EPS_P10</b>	23° 59' 20,84" S	46° 17' 28,88" W	19,20
<b>Canal de Bertiooga</b>	<b>CDB_P01</b>	23° 55' 16,44" S	46° 17' 03,06" W	4,59
	<b>CDB_P02</b>	23° 55' 17,86" S	46° 15' 31,50" W	7,10
	<b>CDB_P03</b>	23° 55' 07,19" S	46° 14' 04,16" W	2,50
	<b>CDB_P04</b>	23° 54' 32,61" S	46° 13' 39,66" W	2,80
	<b>CDB_P05</b>	23° 54' 37,79" S	46° 12' 05,82" W	3,88
	<b>CDB_P06</b>	23° 53' 59,90" S	46° 11' 29,90" W	6,56
	<b>CDB_P07</b>	23° 53' 21,49" S	46° 10' 54,03" W	5,86
	<b>CDB_P08</b>	23° 52' 46,09" S	46° 09' 50,71" W	5,05
	<b>CDB_P09</b>	23° 51' 31,85" S	46° 08' 50,72" W	2,60

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D3 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento pertencentes à grade da Praia da Enseada (Guarujá), para o D3D-FLOW.

<b>Grupo</b>	<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>Radial A</b>	<b>ESD_A01</b>	24° 00' 17,81" S	46° 15' 45,98" W	4,70
	<b>ESD_A02</b>	24° 00' 51,08" S	46° 15' 31,69" W	9,49
	<b>ESD_A03</b>	24° 01' 24,31" S	46° 15' 17,40" W	10,75
	<b>ESD_A04</b>	24° 01' 57,69" S	46° 15' 03,17" W	12,61
	<b>ESD_A05</b>	24° 02' 30,71" S	46° 14' 48,86" W	14,67
<b>Radial B</b>	<b>ESD_B01</b>	23° 59' 59,31" S	46° 15' 06,08" W	4,11
	<b>ESD_B02</b>	24° 00' 32,55" S	46° 14' 51,79" W	8,82
	<b>ESD_B03</b>	24° 01' 05,75" S	46° 14' 37,53" W	10,61
	<b>ESD_B04</b>	24° 01' 38,94" S	46° 14' 23,25" W	12,48
	<b>ESD_B05</b>	24° 02' 12,19" S	46° 14' 09,01" W	14,25
<b>Radial C</b>	<b>ESD_C01</b>	23° 59' 40,73" S	46° 14' 26,19" W	4,10
	<b>ESD_C02</b>	24° 00' 13,96" S	46° 14' 11,91" W	8,59
	<b>ESD_C03</b>	24° 00' 47,19" S	46° 13' 57,65" W	10,71
	<b>ESD_C04</b>	24° 01' 20,40" S	46° 13' 43,37" W	12,35
	<b>ESD_C05</b>	24° 01' 53,56" S	46° 13' 29,13" W	14,41
<b>Radial D</b>	<b>ESD_D01</b>	23° 59' 29,51" S	46° 13' 43,11" W	5,38
	<b>ESD_D02</b>	24° 00' 02,78" S	46° 13' 28,87" W	9,32
	<b>ESD_D03</b>	24° 00' 36,01" S	46° 13' 14,57" W	9,05
	<b>ESD_D04</b>	24° 01' 09,24" S	46° 13' 00,32" W	11,84
	<b>ESD_D05</b>	24° 01' 42,43" S	46° 12' 46,06" W	14,97
<b>Radial E</b>	<b>ESD_E01</b>	23° 59' 18,38" S	46° 13' 00,03" W	4,91
	<b>ESD_E02</b>	23° 59' 51,63" S	46° 12' 45,77" W	8,79
	<b>ESD_E03</b>	24° 00' 24,87" S	46° 12' 31,46" W	10,52
	<b>ESD_E04</b>	24° 00' 58,06" S	46° 12' 17,25" W	13,64
	<b>ESD_E05</b>	24° 01' 31,28" S	46° 12' 03,01" W	15,79
<b>Costa da Enseada</b>	<b>COS_ESD</b>	23° 59' 26,26" S	46° 14' 10,74" W	3,55

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D4 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento pertencentes à grade da Praia do Itaguapé (Bertioga), para o D3D-FLOW.

<b>Grupo</b>	<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>Radial A</b>	<b>ITG_A01</b>	23° 48' 13,92" S	45° 59' 41,46" W	5,02
	<b>ITG_A02</b>	23° 48' 43,84" S	45° 59' 28,85" W	7,28
	<b>ITG_A03</b>	23° 49' 13,67" S	45° 59' 16,27" W	10,51
	<b>ITG_A04</b>	23° 49' 43,58" S	45° 59' 03,72" W	12,12
<b>Radial B</b>	<b>ITG_B01</b>	23° 47' 38,07" S	45° 59' 12,84" W	3,55
	<b>ITG_B02</b>	23° 48' 11,74" S	45° 58' 58,64" W	6,43
	<b>ITG_B03</b>	23° 48' 45,35" S	45° 58' 44,50" W	9,79
	<b>ITG_B04</b>	23° 49' 18,96" S	45° 58' 30,39" W	11,77
<b>Radial C</b>	<b>ITG_C01</b>	23° 47' 20,87" S	45° 58' 36,33" W	3,19
	<b>ITG_C02</b>	23° 47' 54,56" S	45° 58' 22,17" W	6,56
	<b>ITG_C03</b>	23° 48' 28,18" S	45° 58' 08,01" W	9,94
	<b>ITG_C04</b>	23° 49' 01,87" S	45° 57' 53,85" W	11,91
<b>Radial D</b>	<b>ITG_D01</b>	23° 46' 59,93" S	45° 58' 01,35" W	2,65
	<b>ITG_D02</b>	23° 47' 33,67" S	45° 57' 47,16" W	5,57
	<b>ITG_D03</b>	23° 48' 07,34" S	45° 57' 33,04" W	9,90
	<b>ITG_D04</b>	23° 48' 41,03" S	45° 57' 18,91" W	11,66
<b>Radial E</b>	<b>ITG_E01</b>	23° 46' 46,51" S	45° 57' 23,18" W	2,50
	<b>ITG_E02</b>	23° 47' 20,27" S	45° 57' 09,03" W	4,89
	<b>ITG_E03</b>	23° 47' 53,95" S	45° 56' 54,93" W	9,23
	<b>ITG_E04</b>	23° 48' 27,63" S	45° 56' 40,83" W	11,95
<b>Radial F</b>	<b>ITG_F01</b>	23° 46' 36,84" S	45° 56' 43,48" W	2,54
	<b>ITG_F02</b>	23° 47' 10,61" S	45° 56' 29,32" W	5,00
	<b>ITG_F03</b>	23° 47' 44,34" S	45° 56' 15,19" W	9,70
	<b>ITG_F04</b>	23° 48' 18,01" S	45° 56' 01,13" W	12,53
<b>Costa do Itaguapé</b>	<b>COS_ITG</b>	23° 47' 04,24" S	45° 58' 25,85" W	2,52

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



#### 10.4.2. Modelagem das plumas (campo distante)

- As Tabelas D5 e D6 contém as coordenadas geográficas e as profundidades de pontos de monitoramento que estão situados na grade principal (Baixada Santista), respectivamente nas regiões de Praia Grande e de Guarujá, estabelecidos para a realização das simulações *far field* através do D3D-WAQ.
- As Tabelas D7 e D8 contém as coordenadas geográficas e as profundidades de pontos de monitoramento que estão situados na grade principal (Baixada Santista), respectivamente nas regiões da Baía de Santos e das porções mais internas do SESSV, estabelecidos para a realização das simulações *far field* através do D3D-WAQ.
- As Tabelas D9 e D10 contém as coordenadas geográficas e as profundidades de pontos de monitoramento que estão situados na grade principal (Baixada Santista), respectivamente nas regiões da faixa entre Mongaguá até Itanhaém e de Peruíbe, estabelecidos para a realização das simulações *far field* através do D3D-WAQ.
- As Tabelas D11 e D12 contém as coordenadas geográficas e as profundidades de pontos de monitoramento que estão situados na grade principal (Baixada Santista), respectivamente nas regiões de Bertioga e da Laje de Santos, estabelecidos para a realização das simulações *far field* através do D3D-WAQ.

Tabela D5 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Praia Grande), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>PRG_P01</b>	24° 01' 01,2" S	46° 25' 01,2" W	Praia da Guilhermina	4,95
<b>PRG_P02</b>	24° 01' 08,4" S	46° 26' 02,4" W	Praia da Aviação	4,98
<b>PRG_P03</b>	24° 01' 30,0" S	46° 27' 00,0" W	Praia da Vila Tupi	5,45
<b>PRG_P04</b>	24° 02' 06,0" S	46° 28' 40,8" W	Praia da Vila Mirim	5,78
<b>PRG_P05</b>	24° 02' 45,6" S	46° 30' 36,6" W	Praia Balneário Maracanã	4,75
<b>PRG_P06</b>	24° 03' 36,0" S	46° 32' 13,2" W	Praia Jardim Real	4,77
<b>PRG_P07</b>	24° 04' 22,8" S	46° 33' 46,8" W	Praia Balneário Flórida	4,75
<b>PRG_P08</b>	24° 05' 13,2" S	46° 35' 34,8" W	Praia Jardim Solemar	4,15
<b>PRG_P09</b>	24° 01' 55,2" S	46° 24' 39,6" W	Entre Guilhermina e PG1	11,06
<b>PRG_P10</b>	24° 02' 24,0" S	46° 26' 34,8" W	Entre Vila Tupi e PG2	10,75
<b>PRG_P11</b>	24° 04' 30,0" S	46° 31' 48,0" W	Entre Jardim Real e PG3	10,15
<b>PRG_P12</b>	24° 02' 20,4" S	46° 23' 24,0" W	Fortaleza de Itaipú	11,29
<b>PRG_P13</b>	24° 02' 49,2" S	46° 25' 19,2" W	Entre PG1 e PG2	12,53
<b>PRG_P14</b>	24° 03' 57,6" S	46° 27' 54,0" W	Entre PG2 e PG3	13,27
<b>PRG_P15</b>	24° 04' 37,2" S	46° 29' 45,6" W	Entre PG2 e PG3	12,90
<b>PRG_P16</b>	24° 06' 14,4" S	46° 33' 00,0" W	3,15 km SW do PG3	12,43
<b>PRG_P17</b>	24° 07' 26,4" S	46° 34' 40,8" W	6,65 km SW do PG3	12,37
<b>PRG_P18</b>	24° 03' 46,8" S	46° 23' 49,2" W	2,10 km SE do PG1	15,70
<b>PRG_P19</b>	24° 04' 15,6" S	46° 25' 48,0" W	2,10 km SE do PG2	15,65
<b>PRG_P20</b>	24° 06' 32,4" S	46° 30' 54,0" W	2,10 km SE do PG3	14,96

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D6 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Guarujá), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>GUA_P01</b>	24° 01' 08,4" S	46° 17' 45,6" W	Praia do Guaiúba	12,25
<b>GUA_P02</b>	24° 01' 33,6" S	46° 17' 09,6" W	Forte dos Andradas	11,49
<b>GUA_P03</b>	24° 00' 54,0" S	46° 16' 22,8" W	Praia do Tombo	6,05
<b>GUA_P04</b>	23° 59' 34,8" S	46° 14' 34,8" W	Praia da Enseada	4,60
<b>GUA_P05</b>	23° 57' 50,4" S	46° 10' 55,2" W	Praia de Pernambuco	6,86
<b>GUA_P06</b>	23° 56' 02,4" S	46° 10' 37,2" W	Praia do Perequê	5,20
<b>GUA_P07</b>	23° 54' 39,6" S	46° 09' 43,2" W	Praia de São Pedro	8,24
<b>GUA_P08</b>	23° 53' 42,0" S	46° 08' 49,2" W	Praia do Pinheiro	6,57
<b>GUA_P09</b>	23° 52' 04,8" S	46° 07' 58,8" W	Praia Branca	7,56
<b>GUA_P10</b>	24° 00' 39,6" S	46° 14' 06,0" W	Entre Enseada e ESG	10,88
<b>GUA_P11</b>	23° 55' 33,6" S	46° 09' 18,0" W	Entre Perequê e ESFQ	10,31
<b>GUA_P12</b>	24° 02' 13,2" S	46° 18' 25,2" W	2,10 km SW do Guaiúba	15,15
<b>GUA_P13</b>	24° 02' 20,4" S	46° 15' 46,8" W	3,85 km SW do ESG	15,76
<b>GUA_P14</b>	24° 02' 52,8" S	46° 13' 08,4" W	2,10 km SE do ESG	19,89
<b>GUA_P15</b>	24° 00' 50,4" S	46° 11' 34,8" W	3,85 km NE do ESG	15,14
<b>GUA_P16</b>	23° 59' 09,6" S	46° 09' 43,2" W	8,05 km NE do ESG	14,81
<b>GUA_P17</b>	23° 57' 36,0" S	46° 08' 27,6" W	11,55 km NE do ESG	15,29
<b>GUA_P18</b>	23° 54' 46,8" S	46° 07' 01,2" W	2,10 km NE do ESFQ	13,48
<b>GUA_P19</b>	23° 53' 38,4" S	46° 06' 50,4" W	3,85 km NE do ESFQ	11,89

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D7 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento no SESSV (região da Baía de Santos), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>SAN_P01</b>	23° 58' 22,8" S	46° 21' 50,4" W	Praia do Itararé	3,51
<b>SAN_P02</b>	23° 58' 22,8" S	46° 21' 21,6" W	Praia da Divisa	4,60
<b>SAN_P03</b>	23° 58' 19,2" S	46° 20' 31,2" W	Praia do José Menino	4,62
<b>SAN_P04</b>	23° 58' 22,8" S	46° 20' 06,0" W	Praia do Gonzaga	4,67
<b>SAN_P05</b>	23° 58' 26,4" S	46° 19' 37,2" W	Praia do Boqueirão	3,68
<b>SAN_P06</b>	23° 58' 40,8" S	46° 19' 04,8" W	Praia do Embaré	3,15
<b>SAN_P07</b>	23° 58' 58,8" S	46° 18' 43,2" W	Praia da Aparecida	3,09
<b>SAN_P08</b>	23° 59' 20,4" S	46° 18' 36,0" W	Ponta da Praia	13,37
<b>SAN_P09</b>	23° 59' 27,6" S	46° 21' 21,6" W	Entre Divisa e ESS	8,93
<b>SAN_P10</b>	23° 59' 56,4" S	46° 23' 20,4" W	3,85 km NW do ESS	6,75
<b>SAN_P11</b>	23° 59' 45,6" S	46° 19' 15,6" W	3,50 km NE do ESS	9,08
<b>SAN_P12</b>	24° 00' 39,6" S	46° 23' 27,6" W	4,20 km oeste do ESS	6,70
<b>SAN_P13</b>	24° 00' 28,8" S	46° 19' 22,8" W	2,80 km leste do ESS	9,49
<b>SAN_P14</b>	24° 01' 15,6" S	46° 23' 24,0" W	4,20 km SW do ESS	8,47
<b>SAN_P15</b>	24° 01' 08,4" S	46° 19' 33,6" W	2,80 km SE do ESS	13,64
<b>SAN_P16</b>	24° 01' 44,4" S	46° 21' 14,4" W	2,45 km sul do ESS	13,38

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D8 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento no SESSV (Estuários de Santos e de São Vicente, e Canal de Bertiooga), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>EST_P01</b>	23° 59' 38,4" S	46° 18' 14,4" W	Entrada do Porto	15,22
<b>EST_P02</b>	23° 57' 46,8" S	46° 17' 56,4" W	Porto (Macuco)	15,13
<b>EST_P03</b>	23° 55' 48,0" S	46° 18' 46,8" W	Porto (Paquetá)	16,05
<b>EST_P04</b>	23° 54' 36,0" S	46° 20' 13,2" W	Largo de Santa Rita	2,00
<b>EST_P05</b>	23° 54' 43,2" S	46° 21' 50,4" W	Largo do Canéu	9,19
<b>EST_P06</b>	23° 53' 16,8" S	46° 22' 30,0" W	Canal de Piaçaguera	12,00
<b>EST_P07</b>	23° 58' 26,4" S	46° 22' 40,8" W	Praia do Gonzaguinha	4,37
<b>EST_P08</b>	23° 58' 44,4" S	46° 24' 43,2" W	Mar Pequeno (manguezal)	5,86
<b>EST_P09</b>	23° 58' 04,8" S	46° 25' 12,0" W	Mar Pequeno (médio)	3,55
<b>EST_P10</b>	23° 57' 00,0" S	46° 25' 15,6" W	Mar Pequeno (superior)	4,64
<b>EST_P11</b>	23° 56' 09,6" S	46° 24' 03,6" W	Largo da Pompeba	2,37
<b>EST_P12</b>	23° 55' 55,2" S	46° 23' 20,4" W	Ilha Pompeva	3,98
<b>EST_P13</b>	23° 55' 08,4" S	46° 24' 07,2" W	Vila dos Pescadores	6,02
<b>CBE_P01</b>	23° 55' 08,4" S	46° 18' 10,8" W	Canal de Bertiooga (oeste)	3,88
<b>CBE_P02</b>	23° 55' 08,4" S	46° 16' 26,4" W	Canal de Bertiooga (oeste)	7,93
<b>CBE_P03</b>	23° 55' 12,0" S	46° 14' 52,8" W	Canal de Bertiooga (oeste)	6,53
<b>CBE_P04</b>	23° 54' 46,8" S	46° 13' 33,6" W	Canal de Bertiooga (centro)	4,22
<b>CBE_P05</b>	23° 54' 39,6" S	46° 12' 07,2" W	Canal de Bertiooga (centro)	4,98
<b>CBE_P06</b>	23° 53' 45,6" S	46° 11' 24,0" W	Canal de Bertiooga (leste)	8,00
<b>CBE_P07</b>	23° 52' 51,6" S	46° 10' 01,2" W	Canal de Bertiooga (leste)	8,31
<b>CBE_P08</b>	23° 51' 36,0" S	46° 09' 00,0" W	Canal de Bertiooga (leste)	7,20

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D9 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (regiões de Mongaguá e Itanhaém), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>MNG_P01</b>	24° 06' 07,2" S	46° 37' 22,8" W	Praia Central	3,95
<b>MNG_P02</b>	24° 06' 57,6" S	46° 39' 14,4" W	Praia Santa Eugênia	3,20
<b>MNG_P03</b>	24° 07' 48,0" S	46° 41' 02,4" W	Praia Agenor de Campos	2,57
<b>MNG_P04</b>	24° 08' 24,0" S	46° 38' 34,8" W	Entre Sta. Eugênia e ESFM	10,66
<b>MNG_P05</b>	24° 08' 52,8" S	46° 36' 14,4" W	3,85 km NE do ESFM	13,16
<b>MNG_P06</b>	24° 10' 33,6" S	46° 39' 50,4" W	3,85 km SW do ESFM	12,97
<b>MNG_P07</b>	24° 10' 58,8" S	46° 37' 26,4" W	2,45 km SE do ESFM	16,14
<b>ITA_P01</b>	24° 08' 52,8" S	46° 42' 43,2" W	Praia Campos Elíseos	2,80
<b>ITA_P02</b>	24° 09' 50,4" S	46° 44' 16,8" W	Praia do Suarão	3,35
<b>ITA_P03</b>	24° 10' 37,2" S	46° 45' 54,0" W	Praia Parque Balneário	4,07
<b>ITA_P04</b>	24° 11' 31,2" S	46° 47' 31,2" W	Praia dos Pescadores	4,00
<b>ITA_P05</b>	24° 12' 32,4" S	46° 49' 22,8" W	Praia Jardim Cibratel	3,38
<b>ITA_P06</b>	24° 13' 33,6" S	46° 51' 07,2" W	Praia Jardim São Fernando	3,23
<b>ITA_P07</b>	24° 14' 45,6" S	46° 52' 48,0" W	Praia Balneário Gaivota	4,45
<b>ITA_P08</b>	24° 13' 48,0" S	46° 48' 50,4" W	Entre Jd. Cibratel e ESFI	9,88
<b>ITA_P09</b>	24° 11' 27,6" S	46° 41' 38,4" W	Entre ESFM e ESFI	12,55
<b>ITA_P10</b>	24° 12' 25,2" S	46° 43' 08,4" W	Entre ESFM e ESFI	12,83
<b>ITA_P11</b>	24° 13' 22,8" S	46° 44' 42,0" W	Entre ESFM e ESFI	13,21
<b>ITA_P12</b>	24° 14' 13,2" S	46° 46' 30,0" W	3,50 km NE do ESFI	12,99
<b>ITA_P13</b>	24° 16' 08,4" S	46° 50' 02,4" W	3,50 km SW do ESFI	11,88
<b>ITA_P14</b>	24° 16' 22,8" S	46° 47' 45,6" W	2,45 km SE do ESFI	14,87

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D10 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Peruíbe), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>PRB_P01</b>	24° 15' 46,8" S	46° 54' 28,8" W	Praia Tapirema	4,07
<b>PRB_P02</b>	24° 16' 51,6" S	46° 56' 13,2" W	Praia Belmira Novaes	2,80
<b>PRB_P03</b>	24° 18' 14,4" S	46° 57' 50,4" W	Praia do Arpoador	2,89
<b>PRB_P04</b>	24° 19' 26,4" S	46° 59' 27,6" W	Praia do Centro	2,00
<b>PRB_P05</b>	24° 21' 50,4" S	47° 00' 10,8" W	Praia do Guaraú	4,27
<b>PRB_P06</b>	24° 24' 14,4" S	47° 00' 10,8" W	Praia Parnapuã	5,46
<b>PRB_P07</b>	24° 26' 09,6" S	47° 02' 56,4" W	Praia do Caramborê	5,66
<b>PRB_P08</b>	24° 28' 12,0" S	47° 06' 28,8" W	Praia do Una	3,35
<b>PRB_P09</b>	24° 18' 18,0" S	46° 55' 37,2" W	Entre B. Novaes e ESFP	8,60
<b>PRB_P10</b>	24° 17' 20,4" S	46° 51' 39,6" W	Entre ESFI e ESFP	11,79
<b>PRB_P11</b>	24° 18' 32,4" S	46° 53' 20,4" W	3,50 km NE do ESFP	11,60
<b>PRB_P12</b>	24° 21' 00,0" S	46° 56' 38,4" W	3,50 km SW do ESFP	12,22
<b>PRB_P13</b>	24° 23' 09,6" S	46° 57' 54,0" W	2,10 km SE da Ilha Guaraú	12,66
<b>PRB_P14</b>	24° 25' 37,2" S	46° 59' 31,2" W	5,25 km SW da Ilha Guaraú	13,14
<b>PRB_P15</b>	24° 27' 50,4" S	47° 02' 16,8" W	4,90 km SE da foz do Una	13,45
<b>PRB_P16</b>	24° 29' 52,8" S	47° 05' 45,6" W	5,95 km SW da foz do Una	12,01
<b>PRB_P17</b>	24° 20' 52,8" S	46° 54' 32,4" W	2,45 km SE do ESFP	13,38

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D11 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (região de Bertioga), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>BTG_P01</b>	23° 50' 16,8" S	46° 07' 01,2" W	Praia de Maitinga	4,53
<b>BTG_P02</b>	23° 49' 26,4" S	46° 05' 20,4" W	Praia da Vista Linda	4,59
<b>BTG_P03</b>	23° 48' 57,6" S	46° 03' 21,6" W	Praia do Indaiá	3,77
<b>BTG_P04</b>	23° 48' 28,8" S	46° 01' 22,8" W	Praia de São Lourenço	4,41
<b>BTG_P05</b>	23° 47' 34,8" S	45° 59' 24,0" W	Praia de Itaguaraé (oeste)	3,80
<b>BTG_P06</b>	23° 46' 58,8" S	45° 57' 39,6" W	Praia de Itaguaraé (leste)	3,23
<b>BTG_P07</b>	23° 46' 15,6" S	45° 55' 44,4" W	Praia de Guaratuba	3,12
<b>BTG_P08</b>	23° 45' 39,6" S	45° 52' 04,8" W	Praia de Boracéia	3,56
<b>BTG_P09</b>	23° 50' 45,6" S	46° 04' 48,0" W	Entre Vista Linda e ESFB1	10,03
<b>BTG_P10</b>	23° 47' 24,0" S	45° 55' 19,2" W	Entre Guaratuba e ESFB2	10,45
<b>BTG_P11</b>	23° 52' 51,6" S	46° 05' 52,8" W	3,50 km SW do ESFB1	12,41
<b>BTG_P12</b>	23° 51' 10,8" S	46° 02' 27,6" W	3,50 km NE do ESFB1	13,33
<b>BTG_P13</b>	23° 50' 31,2" S	46° 00' 32,4" W	Entre ESFB1 e ESFB2	13,65
<b>BTG_P14</b>	23° 49' 51,6" S	45° 58' 37,2" W	Entre ESFB1 e ESFB2	13,59
<b>BTG_P15</b>	23° 49' 12,0" S	45° 56' 45,6" W	3,50 km SW do ESFB2	14,20
<b>BTG_P16</b>	23° 47' 52,8" S	45° 52' 55,2" W	3,50 km NE do ESFB2	14,03
<b>BTG_P17</b>	23° 52' 58,8" S	46° 03' 50,4" W	2,10 km SE do ESFB1	14,97
<b>BTG_P18</b>	23° 49' 40,8" S	45° 54' 21,6" W	2,10 km SE do ESFB2	16,79

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela D12 – Coordenadas e profundidades dos pontos de monitoramento na plataforma continental (Laje de Santos), para o D3D-WAQ.

<b>Ponto</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Localização</b>	<b>Prof. (m)</b>
<b>LDS_P01</b>	24° 10' 58,8" S	46° 17' 16,8" W	19,25 km SE do PG1	29,36
<b>LDS_P02</b>	24° 10' 44,4" S	46° 11' 56,4" W	16,80 km SE do ESG	32,21
<b>LDS_P03</b>	24° 19' 15,6" S	46° 10' 12,0" W	PEMLS	31,85

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



## 10.5. Apêndice E: Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD1)

### 10.5.1. *Nível do mar e correntes*

#### 10.5.1.1. Agosto 2016

- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E1 e E2.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E3 e E4 (plataforma continental) e nas Tabelas E5 e E6 (SESSV).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E7 e E8.
- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E9 e E10.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E11 e E12 (praia da Enseada) e nas Tabelas E13 e E14 (praia do Itaguapé).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E15 e E16.

Tabela E1 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,77	1,13	0,08	0,08	0,35	2,64	0,10
<b>UNA_P02</b>	-0,77	1,12	0,08	0,08	0,35	2,64	0,09
<b>UNA_P03</b>	-0,77	1,10	0,08	0,07	0,35	2,61	0,09
<b>PER_P01</b>	-0,84	1,13	0,08	0,08	0,36	2,58	0,07
<b>PER_P02</b>	-0,80	1,12	0,08	0,08	0,35	2,61	0,08
<b>PER_P03</b>	-0,78	1,09	0,08	0,07	0,35	2,60	0,08
<b>PER_P04</b>	-0,76	1,07	0,07	0,07	0,34	2,59	0,07
<b>PER_P05</b>	-0,75	1,05	0,07	0,06	0,34	2,58	0,07
<b>ITN_P01</b>	-0,76	1,10	0,08	0,07	0,35	2,59	0,07
<b>ITN_P02</b>	-0,77	1,10	0,08	0,07	0,35	2,60	0,07
<b>ITN_P03</b>	-0,77	1,07	0,07	0,07	0,34	2,60	0,06
<b>ITN_P04</b>	-0,76	1,04	0,07	0,06	0,34	2,59	0,05
<b>ITN_P05</b>	-0,74	1,02	0,07	0,06	0,33	2,58	0,04
<b>MON_P01</b>	-0,81	1,09	0,08	0,07	0,35	2,59	0,04
<b>MON_P02</b>	-0,79	1,07	0,08	0,07	0,34	2,59	0,05
<b>MON_P03</b>	-0,77	1,04	0,07	0,07	0,34	2,59	0,04
<b>MON_P04</b>	-0,76	1,02	0,07	0,06	0,33	2,58	0,03
<b>MON_P05</b>	-0,75	0,99	0,07	0,06	0,33	2,57	0,02
<b>MON_P06</b>	-0,73	0,97	0,07	0,06	0,32	2,57	0,01
<b>PGD_P01</b>	-0,79	1,07	0,08	0,07	0,34	2,58	0,04
<b>PGD_P02</b>	-0,78	1,05	0,07	0,07	0,34	2,59	0,04
<b>PGD_P03</b>	-0,76	1,02	0,07	0,06	0,33	2,58	0,02
<b>PGD_P04</b>	-0,75	0,99	0,07	0,06	0,33	2,57	0,01
<b>PGD_P05</b>	-0,74	0,97	0,07	0,06	0,32	2,57	0
<b>PGD_P06</b>	-0,73	0,95	0,07	0,06	0,32	2,57	-0,01
<b>GRJ_P01</b>	-0,75	1,00	0,07	0,07	0,32	2,60	0,01
<b>GRJ_P02</b>	-0,75	0,99	0,07	0,07	0,32	2,59	0
<b>GRJ_P03</b>	-0,74	0,97	0,07	0,06	0,32	2,58	-0,01
<b>GRJ_P04</b>	-0,74	0,94	0,06	0,06	0,31	2,56	-0,02
<b>GRJ_P05</b>	-0,73	0,92	0,06	0,06	0,31	2,56	-0,02
<b>BER_P01</b>	-0,80	1,03	0,07	0,07	0,34	2,56	0
<b>BER_P02</b>	-0,77	0,99	0,07	0,07	0,33	2,58	-0,01
<b>BER_P03</b>	-0,75	0,96	0,07	0,07	0,32	2,58	-0,02
<b>BER_P04</b>	-0,74	0,93	0,07	0,07	0,31	2,57	-0,03
<b>BER_P05</b>	-0,74	0,91	0,06	0,06	0,31	2,56	-0,03
<b>BER_P06</b>	-0,73	0,88	0,06	0,06	0,30	2,55	-0,03
<b>BER_P07</b>	-0,72	0,87	0,06	0,06	0,30	2,55	-0,04
<b>GTB_P01</b>	-0,75	0,96	0,07	0,08	0,31	2,60	-0,03
<b>GTB_P02</b>	-0,74	0,94	0,07	0,07	0,31	2,58	-0,03
<b>GTB_P03</b>	-0,73	0,92	0,07	0,07	0,31	2,57	-0,04
<b>GTB_P04</b>	-0,73	0,90	0,07	0,07	0,30	2,56	-0,04
<b>GTB_P05</b>	-0,72	0,87	0,06	0,07	0,30	2,55	-0,05
<b>GTB_P06</b>	-0,71	0,85	0,06	0,06	0,30	2,54	-0,05
<b>GTB_P07</b>	-0,70	0,83	0,06	0,06	0,29	2,53	-0,06

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E2 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,80	1,09	0,07	0,07	0,35	2,57	0,03
<b>BDS_P02</b>	-0,81	1,09	0,08	0,07	0,36	2,57	0,03
<b>BDS_P03</b>	-0,82	1,09	0,08	0,07	0,36	2,57	0,04
<b>BDS_P04</b>	-0,81	1,10	0,08	0,07	0,36	2,57	0,04
<b>BDS_P05</b>	-0,80	1,08	0,08	0,06	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P06</b>	-0,80	1,09	0,08	0,07	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P07</b>	-0,81	1,10	0,08	0,07	0,36	2,57	0,05
<b>BDS_P08</b>	-0,79	1,07	0,07	0,06	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P09</b>	-0,80	1,08	0,08	0,06	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P10</b>	-0,80	1,08	0,08	0,06	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P11</b>	-0,79	1,07	0,08	0,06	0,35	2,58	0,04
<b>BDS_P12</b>	-0,79	1,07	0,08	0,06	0,35	2,59	0,04
<b>ESV_P01</b>	-0,86	1,17	0,09	0,08	0,39	2,58	0,05
<b>ESV_P02</b>	-0,87	1,16	0,09	0,08	0,39	2,55	0,05
<b>ESV_P03</b>	-0,82	1,15	0,09	0,08	0,38	2,55	0,07
<b>ESV_P04</b>	-0,79	1,14	0,09	0,08	0,36	2,63	0,07
<b>ESV_P05</b>	-0,79	1,14	0,09	0,08	0,35	2,65	0,07
<b>ESV_P06</b>	-0,81	1,12	0,08	0,07	0,35	2,63	0,06
<b>ESV_P07</b>	-0,81	1,10	0,07	0,06	0,35	2,61	0,04
<b>EPS_P01</b>	-0,88	1,18	0,09	0,08	0,38	2,65	0,06
<b>EPS_P02</b>	-0,87	1,18	0,09	0,08	0,38	2,64	0,06
<b>EPS_P03</b>	-0,86	1,18	0,09	0,08	0,38	2,64	0,06
<b>EPS_P04</b>	-0,85	1,18	0,09	0,08	0,37	2,65	0,07
<b>EPS_P05</b>	-0,83	1,18	0,09	0,08	0,37	2,67	0,11
<b>EPS_P06</b>	-0,83	1,18	0,09	0,08	0,37	2,67	0,09
<b>EPS_P07</b>	-0,81	1,17	0,09	0,08	0,37	2,64	0,08
<b>EPS_P08</b>	-0,82	1,16	0,08	0,08	0,37	2,63	0,08
<b>EPS_P09</b>	-0,81	1,14	0,08	0,07	0,36	2,59	0,08
<b>EPS_P10</b>	-0,79	1,13	0,08	0,07	0,36	2,59	0,08
<b>CDB_P01</b>	-0,86	1,17	0,08	0,08	0,38	2,60	0,08
<b>CDB_P02</b>	-0,87	1,15	0,08	0,08	0,38	2,58	0,06
<b>CDB_P03</b>	-0,86	1,12	0,08	0,08	0,37	2,59	0,03
<b>CDB_P04</b>	-0,84	1,12	0,08	0,08	0,37	2,59	0,03
<b>CDB_P05</b>	-0,81	1,10	0,08	0,08	0,36	2,57	0,04
<b>CDB_P06</b>	-0,81	1,10	0,09	0,08	0,35	2,58	0,04
<b>CDB_P07</b>	-0,78	1,10	0,09	0,08	0,35	2,57	0,05
<b>CDB_P08</b>	-0,78	1,10	0,09	0,08	0,35	2,56	0,05
<b>CDB_P09</b>	-0,77	1,08	0,07	0,06	0,35	2,55	0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E3 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,28	0,30	0,01	0,01	0,12	2,24	0,12
<b>UNA_P02</b>	-0,32	0,48	0,03	0,02	0,15	2,71	0,28
<b>UNA_P03</b>	-0,29	0,50	0,05	0,05	0,14	2,84	0,35
<b>PER_P01</b>	-0,16	0,25	0	0	0,05	3,07	0,11
<b>PER_P02</b>	-0,20	0,30	0,03	0,03	0,11	2,38	0,11
<b>PER_P03</b>	-0,29	0,48	0,07	0,07	0,14	2,93	0,29
<b>PER_P04</b>	-0,31	0,42	0,04	0,04	0,14	2,87	0,22
<b>PER_P05</b>	-0,49	0,27	-0,06	-0,05	0,13	3,00	-0,25
<b>ITN_P01</b>	-0,37	0,24	0,01	0,02	0,09	2,69	-0,27
<b>ITN_P02</b>	-0,31	0,32	0,03	0,05	0,11	2,84	-0,01
<b>ITN_P03</b>	-0,27	0,54	0,06	0,06	0,13	3,34	0,36
<b>ITN_P04</b>	-0,30	0,42	0,03	0,03	0,14	3,24	0,39
<b>ITN_P05</b>	-0,30	0,42	0,01	0	0,13	3,28	0,41
<b>MON_P01</b>	-0,21	0,29	0,02	0,03	0,09	2,78	-0,02
<b>MON_P02</b>	-0,20	0,36	0,03	0,03	0,11	2,80	0,23
<b>MON_P03</b>	-0,22	0,45	0,07	0,07	0,12	3,55	0,36
<b>MON_P04</b>	-0,25	0,41	0,03	0,03	0,12	3,15	0,35
<b>MON_P05</b>	-0,31	0,43	0	0	0,14	3,31	0,42
<b>MON_P06</b>	-0,41	0,27	-0,07	-0,07	0,15	2,34	-0,20
<b>PGD_P01</b>	-0,21	0,30	0,02	0,03	0,08	3,11	0,10
<b>PGD_P02</b>	-0,24	0,36	0,04	0,05	0,10	2,84	0,06
<b>PGD_P03</b>	-0,21	0,43	0,07	0,07	0,12	3,72	0,42
<b>PGD_P04</b>	-0,29	0,41	0,02	0,02	0,13	3,10	0,27
<b>PGD_P05</b>	-0,31	0,42	0	-0,01	0,14	3,06	0,44
<b>PGD_P06</b>	-0,44	0,36	-0,05	-0,05	0,17	2,44	0,09
<b>GRJ_P01</b>	-0,22	0,33	0,02	0,01	0,07	4,10	0,65
<b>GRJ_P02</b>	-0,24	0,49	0,07	0,08	0,14	2,78	0,19
<b>GRJ_P03</b>	-0,26	0,49	0,07	0,06	0,13	3,24	0,37
<b>GRJ_P04</b>	-0,34	0,45	0,03	0,03	0,16	2,74	0,15
<b>GRJ_P05</b>	-0,48	0,35	-0,04	-0,04	0,18	2,61	-0,12
<b>BER_P01</b>	-0,16	0,23	0,03	0,03	0,06	2,65	0,09
<b>BER_P02</b>	-0,19	0,33	0,03	0,02	0,09	2,99	0,42
<b>BER_P03</b>	-0,20	0,41	0,04	0,03	0,11	3,00	0,42
<b>BER_P04</b>	-0,19	0,45	0,06	0,05	0,13	3,00	0,43
<b>BER_P05</b>	-0,28	0,44	0,05	0,04	0,14	2,67	0,32
<b>BER_P06</b>	-0,37	0,49	0,03	0,01	0,16	2,74	0,24
<b>BER_P07</b>	-0,52	0,32	-0,06	-0,04	0,16	2,96	-0,34
<b>GTB_P01</b>	-0,15	0,34	0,02	0,02	0,08	3,49	0,50
<b>GTB_P02</b>	-0,23	0,36	0,02	0,01	0,11	2,59	0,21
<b>GTB_P03</b>	-0,25	0,41	0,03	0,01	0,13	2,59	0,30
<b>GTB_P04</b>	-0,24	0,43	0,04	0,02	0,14	2,65	0,42
<b>GTB_P05</b>	-0,23	0,45	0,05	0,03	0,15	2,51	0,43
<b>GTB_P06</b>	-0,35	0,54	0,05	0,04	0,17	2,78	0,38
<b>GTB_P07</b>	-0,41	0,36	-0,06	-0,07	0,15	3,00	0,29

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E4 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,19	0,16	0,01	0,01	0,06	2,59	0,03
<b>UNA_P02</b>	-0,26	0,37	0,01	0,01	0,11	2,72	0,18
<b>UNA_P03</b>	-0,24	0,36	0,01	0,02	0,10	2,93	0,18
<b>PER_P01</b>	-0,20	0,14	0,01	0,01	0,04	3,17	-0,14
<b>PER_P02</b>	-0,20	0,25	0,02	0,03	0,09	2,49	-0,05
<b>PER_P03</b>	-0,24	0,36	0,03	0,04	0,10	2,65	-0,10
<b>PER_P04</b>	-0,25	0,28	0,02	0,03	0,10	2,69	-0,11
<b>PER_P05</b>	-0,22	0,31	0,03	0,04	0,10	2,72	0,03
<b>ITN_P01</b>	-0,35	0,14	0	0,01	0,05	6,33	-0,56
<b>ITN_P02</b>	-0,16	0,21	0,01	0,02	0,07	2,83	-0,15
<b>ITN_P03</b>	-0,20	0,31	0,01	0,02	0,08	3,06	0,06
<b>ITN_P04</b>	-0,21	0,28	0,01	0,01	0,08	3,02	-0,07
<b>ITN_P05</b>	-0,24	0,29	0,01	0,01	0,07	3,52	0,16
<b>MON_P01</b>	-0,10	0,13	0,01	0,01	0,04	3,08	0,29
<b>MON_P02</b>	-0,14	0,22	0,01	0,01	0,06	3,46	0,16
<b>MON_P03</b>	-0,19	0,22	0,01	0,01	0,08	2,78	-0,03
<b>MON_P04</b>	-0,22	0,22	0,01	0,01	0,08	3,09	-0,22
<b>MON_P05</b>	-0,23	0,24	0,01	0,01	0,08	3,58	-0,08
<b>MON_P06</b>	-0,14	0,33	0,04	0,04	0,08	3,45	0,48
<b>PGD_P01</b>	-0,17	0,14	0	0	0,03	4,64	0,52
<b>PGD_P02</b>	-0,14	0,18	0,01	0	0,05	3,65	0,41
<b>PGD_P03</b>	-0,19	0,19	0	0	0,07	2,85	0,06
<b>PGD_P04</b>	-0,21	0,21	0	0,01	0,07	3,05	-0,09
<b>PGD_P05</b>	-0,23	0,24	0,01	0,01	0,08	2,74	-0,03
<b>PGD_P06</b>	-0,18	0,28	0,02	0,02	0,09	2,85	0,36
<b>GRJ_P01</b>	-0,23	0,13	0,01	0,01	0,04	4,60	0,10
<b>GRJ_P02</b>	-0,12	0,20	-0,01	-0,01	0,06	3,38	0,66
<b>GRJ_P03</b>	-0,20	0,20	-0,01	-0,01	0,07	3,00	0,05
<b>GRJ_P04</b>	-0,24	0,23	0,02	0,02	0,08	3,51	-0,20
<b>GRJ_P05</b>	-0,20	0,31	0,02	0,02	0,08	3,60	0,33
<b>BER_P01</b>	-0,10	0,69	-0,01	-0,02	0,05	62,30	4,68
<b>BER_P02</b>	-0,13	0,22	0,02	0,02	0,06	3,34	0,17
<b>BER_P03</b>	-0,13	0,25	0,02	0,01	0,07	3,09	0,30
<b>BER_P04</b>	-0,18	0,25	0	0	0,08	2,95	0,22
<b>BER_P05</b>	-0,25	0,23	-0,01	-0,01	0,08	3,13	-0,08
<b>BER_P06</b>	-0,22	0,27	-0,01	-0,01	0,08	3,15	0,24
<b>BER_P07</b>	-0,20	0,32	0,02	0,02	0,09	2,96	0,15
<b>GTB_P01</b>	-0,18	0,32	-0,01	-0,01	0,03	18,30	1,46
<b>GTB_P02</b>	-0,16	0,15	-0,02	-0,02	0,04	4,71	0,54
<b>GTB_P03</b>	-0,18	0,22	-0,01	-0,01	0,06	4,62	0,63
<b>GTB_P04</b>	-0,26	0,24	-0,01	-0,01	0,08	3,59	0,14
<b>GTB_P05</b>	-0,36	0,28	-0,01	-0,01	0,10	3,79	-0,29
<b>GTB_P06</b>	-0,39	0,27	-0,03	-0,03	0,11	3,69	-0,36
<b>GTB_P07</b>	-0,31	0,29	0	0,01	0,10	2,94	-0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E5 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,12	0,14	0	-0,01	0,04	3,12	0,34
<b>BDS_P02</b>	-0,15	0,18	-0,01	-0,01	0,05	3,37	0,30
<b>BDS_P03</b>	-0,13	0,17	0	0	0,05	2,62	0,13
<b>BDS_P04</b>	-0,14	0,21	0,01	0,01	0,07	2,50	0,32
<b>BDS_P05</b>	-0,13	0,49	0,04	0,03	0,08	3,50	0,50
<b>BDS_P06</b>	-0,17	0,24	-0,01	-0,01	0,07	3,40	0,51
<b>BDS_P07</b>	-0,42	0,43	-0,06	-0,07	0,19	2,23	0,32
<b>BDS_P08</b>	-0,16	0,38	-0,01	-0,01	0,05	7,23	0,31
<b>BDS_P09</b>	-0,15	0,25	0,03	0,02	0,08	2,69	0,28
<b>BDS_P10</b>	-0,14	0,39	0,01	0,01	0,07	3,34	0,41
<b>BDS_P11</b>	-0,15	0,19	0	0,01	0,06	2,84	-0,13
<b>BDS_P12</b>	-0,10	0,21	0,02	0,02	0,05	2,84	0,23
<b>ESV_P01</b>	-0,22	0,04	-0,01	-0,01	0,03	7,86	-1,05
<b>ESV_P02</b>	-0,08	0,13	0	-0,01	0,03	2,94	0,38
<b>ESV_P03</b>	-0,31	0,26	-0,02	-0,04	0,13	2,05	0,18
<b>ESV_P04</b>	-0,04	0,06	0	0,01	0,02	2,27	-0,17
<b>ESV_P05</b>	-0,20	0,17	-0,03	-0,04	0,08	2,28	0,47
<b>ESV_P06</b>	-0,73	0,39	0,03	0,09	0,24	2,08	-0,53
<b>ESV_P07</b>	-0,14	0,16	0	0	0,04	3,82	-0,06
<b>EPS_P01</b>	-0,05	0,06	-0,01	-0,02	0,02	4,33	0,72
<b>EPS_P02</b>	-0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	2,61	0,33
<b>EPS_P03</b>	-0,25	0,21	0,07	0,07	0,05	4,43	-0,20
<b>EPS_P04</b>	-0,16	0,26	0,08	0,09	0,08	2,45	-0,35
<b>EPS_P05</b>	-0,12	0,09	-0,03	-0,03	0,03	2,73	0,51
<b>EPS_P06</b>	-0,28	0,23	0,08	0,08	0,06	3,28	-0,31
<b>EPS_P07</b>	-0,04	0,23	0,10	0,10	0,05	2,46	0,08
<b>EPS_P08</b>	-0,06	0,06	0,01	0,01	0,02	2,71	-0,33
<b>EPS_P09</b>	-0,13	0,26	0,06	0,05	0,07	2,52	0,15
<b>EPS_P10</b>	-0,48	0,82	0	-0,07	0,32	2,45	0,63
<b>CDB_P01</b>	-0,29	0,73	0,02	0,02	0,16	2,72	0,25
<b>CDB_P02</b>	-0,30	0,26	0,02	0,01	0,06	3,54	0,27
<b>CDB_P03</b>	-0,26	0,51	0,02	0,01	0,09	4,00	0,60
<b>CDB_P04</b>	-0,18	0,39	0,02	0,01	0,08	3,36	0,44
<b>CDB_P05</b>	-0,42	0,38	-0,03	-0,01	0,13	2,35	-0,14
<b>CDB_P06</b>	-0,15	0,19	-0,01	-0,01	0,06	2,29	0,04
<b>CDB_P07</b>	-0,42	0,49	-0,01	0	0,21	1,90	-0,03
<b>CDB_P08</b>	-0,43	0,52	0,02	0,03	0,20	2,02	-0,17
<b>CDB_P09</b>	-1,23	1,02	0,10	0,23	0,58	1,89	-0,42

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E6 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,12	0,49	0,01	0,01	0,04	20,78	2,11
<b>BDS_P02</b>	-0,07	0,20	0,01	0,01	0,03	6,46	1,05
<b>BDS_P03</b>	-0,11	0,13	0,01	0,01	0,04	2,96	0,30
<b>BDS_P04</b>	-0,16	0,19	0,02	0,02	0,07	2,46	-0,10
<b>BDS_P05</b>	-0,34	0,19	-0,05	-0,04	0,09	3,45	-0,52
<b>BDS_P06</b>	-0,10	0,23	0,01	0,01	0,04	4,18	0,53
<b>BDS_P07</b>	-0,30	0,29	0,04	0,05	0,13	2,26	-0,25
<b>BDS_P08</b>	-0,18	0,09	-0,01	-0,01	0,03	3,33	0,17
<b>BDS_P09</b>	-0,23	0,27	-0,03	-0,03	0,06	3,43	0,12
<b>BDS_P10</b>	-0,16	0,50	0	-0,01	0,07	5,75	0,93
<b>BDS_P11</b>	-0,18	0,17	-0,03	-0,03	0,07	2,71	0,25
<b>BDS_P12</b>	-0,20	0,45	-0,02	-0,02	0,08	4,33	0,59
<b>ESV_P01</b>	-0,14	0,11	0	-0,01	0,02	4,48	0,09
<b>ESV_P02</b>	-0,06	0,07	0	0	0,03	2,42	0,25
<b>ESV_P03</b>	-0,28	0,29	0,02	0,04	0,14	2,05	-0,36
<b>ESV_P04</b>	-0,31	0,31	-0,02	-0,04	0,14	2,17	0,30
<b>ESV_P05</b>	-0,23	0,39	-0,01	-0,03	0,12	2,26	0,49
<b>ESV_P06</b>	-0,30	0,33	-0,06	-0,06	0,14	1,89	0,14
<b>ESV_P07</b>	-0,69	1,58	-0,03	-0,09	0,32	2,70	0,50
<b>EPS_P01</b>	-0,10	0,12	0	0	0,04	2,54	0,34
<b>EPS_P02</b>	-0,18	0,13	-0,05	-0,06	0,06	3,03	0,47
<b>EPS_P03</b>	-0,11	0,12	0,02	0,02	0,04	3,69	-0,63
<b>EPS_P04</b>	-0,32	0,19	-0,03	-0,03	0,09	2,39	-0,07
<b>EPS_P05</b>	-0,19	0,12	-0,01	-0,01	0,04	3,15	0,01
<b>EPS_P06</b>	-0,19	0,22	-0,05	-0,05	0,06	4,44	0,67
<b>EPS_P07</b>	-0,19	0,19	-0,04	-0,04	0,06	3,95	0,37
<b>EPS_P08</b>	-0,47	0,72	-0,02	-0,08	0,28	2,61	0,64
<b>EPS_P09</b>	-0,42	0,56	-0,06	-0,08	0,20	3,45	0,85
<b>EPS_P10</b>	-0,16	0,08	-0,05	-0,05	0,06	2,18	0,16
<b>CDB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P02</b>	-0,05	0,09	0,01	0,01	0,02	3,73	0,12
<b>CDB_P03</b>	-0,23	0,47	0,02	0,01	0,08	3,91	0,52
<b>CDB_P04</b>	-0,03	0,03	0	0	0,01	3,58	0
<b>CDB_P05</b>	-0,06	0,05	0	0	0,02	2,76	-0,21
<b>CDB_P06</b>	-0,17	0,19	-0,01	-0,01	0,07	2,2	0,06
<b>CDB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P08</b>	-0,21	0,13	-0,02	-0,01	0,08	2,29	-0,47
<b>CDB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E7 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

Ponto	Mín. (m/s)	Máx. (m/s)	Média (m/s)	Mediana (m/s)	Des. Pad. (m/s)	Curtose	Assimetria
UNA_P01	0	0,31	0,12	0,11	0,07	2,55	0,50
UNA_P02	0,01	0,57	0,16	0,15	0,09	4,06	0,97
UNA_P03	0,01	0,53	0,16	0,14	0,09	4,63	1,10
PER_P01	0	0,32	0,06	0,06	0,04	6,54	1,16
PER_P02	0	0,38	0,13	0,12	0,07	3,76	0,87
PER_P03	0,01	0,60	0,16	0,15	0,09	6,18	1,38
PER_P04	0	0,43	0,15	0,14	0,09	3,74	0,92
PER_P05	0,01	0,50	0,16	0,14	0,08	4,16	0,90
ITN_P01	0	0,39	0,09	0,09	0,05	5,05	0,97
ITN_P02	0,01	0,35	0,12	0,11	0,06	4,00	0,98
ITN_P03	0	0,59	0,15	0,14	0,08	8,83	1,81
ITN_P04	0	0,49	0,14	0,12	0,09	4,88	1,21
ITN_P05	0	0,43	0,13	0,12	0,08	4,59	1,11
MON_P01	0	0,30	0,08	0,08	0,05	4,61	1,00
MON_P02	0	0,36	0,11	0,10	0,07	3,86	0,91
MON_P03	0	0,45	0,14	0,13	0,08	6,28	1,49
MON_P04	0	0,41	0,13	0,12	0,07	4,15	0,96
MON_P05	0	0,43	0,13	0,12	0,08	4,35	1,12
MON_P06	0,01	0,41	0,17	0,15	0,10	2,64	0,66
PGD_P01	0,01	0,30	0,08	0,07	0,05	5,11	1,15
PGD_P02	0	0,36	0,11	0,10	0,06	4,23	0,96
PGD_P03	0	0,45	0,13	0,12	0,08	6,37	1,50
PGD_P04	0	0,41	0,13	0,12	0,08	3,77	0,91
PGD_P05	0	0,42	0,14	0,13	0,08	3,73	0,89
PGD_P06	0	0,44	0,17	0,15	0,09	2,60	0,59
GRJ_P01	0	0,34	0,07	0,06	0,05	9,29	1,84
GRJ_P02	0	0,49	0,15	0,13	0,09	4,67	1,21
GRJ_P03	0	0,49	0,14	0,13	0,09	4,88	1,24
GRJ_P04	0,01	0,45	0,16	0,14	0,09	3,33	0,76
GRJ_P05	0,01	0,48	0,17	0,15	0,10	3,25	0,87
BER_P01	0	0,71	0,07	0,07	0,05	46,32	3,72
BER_P02	0	0,34	0,09	0,08	0,06	4,67	1,15
BER_P03	0	0,42	0,12	0,11	0,07	4,66	1,11
BER_P04	0,01	0,45	0,14	0,12	0,08	4,47	1,16
BER_P05	0,01	0,44	0,15	0,14	0,09	3,53	0,84
BER_P06	0,01	0,50	0,16	0,15	0,09	3,74	0,92
BER_P07	0	0,54	0,16	0,14	0,10	3,95	1,08
GTB_P01	0	0,35	0,07	0,06	0,05	8,36	1,73
GTB_P02	0	0,36	0,11	0,10	0,06	3,60	0,81
GTB_P03	0,01	0,41	0,13	0,11	0,08	3,41	0,86
GTB_P04	0	0,43	0,14	0,12	0,09	3,47	0,88
GTB_P05	0	0,45	0,16	0,15	0,09	3,09	0,77
GTB_P06	0,01	0,54	0,18	0,16	0,11	3,50	0,92
GTB_P07	0	0,45	0,16	0,14	0,10	2,67	0,70

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E8 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	0	0,50	0,05	0,04	0,03	39,32	3,52
<b>BDS_P02</b>	0	0,25	0,05	0,05	0,03	5,28	1,23
<b>BDS_P03</b>	0	0,19	0,06	0,05	0,03	3,44	0,83
<b>BDS_P04</b>	0	0,27	0,08	0,08	0,05	3,25	0,72
<b>BDS_P05</b>	0	0,52	0,11	0,09	0,08	5,12	1,42
<b>BDS_P06</b>	0	0,31	0,07	0,06	0,04	5,03	1,12
<b>BDS_P07</b>	0	0,49	0,21	0,20	0,12	2,00	0,24
<b>BDS_P08</b>	0	0,42	0,05	0,05	0,03	28,14	2,73
<b>BDS_P09</b>	0	0,36	0,09	0,09	0,05	4,11	0,86
<b>BDS_P10</b>	0	0,63	0,09	0,08	0,05	18,44	2,11
<b>BDS_P11</b>	0	0,24	0,08	0,08	0,04	3,01	0,55
<b>BDS_P12</b>	0,01	0,50	0,08	0,08	0,04	13,15	1,55
<b>ESV_P01</b>	0	0,26	0,03	0,03	0,02	27,28	2,66
<b>ESV_P02</b>	0	0,14	0,04	0,03	0,02	4,23	0,75
<b>ESV_P03</b>	0	0,42	0,17	0,17	0,10	2,10	0,19
<b>ESV_P04</b>	0	0,31	0,12	0,12	0,07	2,37	0,37
<b>ESV_P05</b>	0	0,42	0,13	0,12	0,07	2,98	0,41
<b>ESV_P06</b>	0	0,81	0,25	0,25	0,13	2,24	0,07
<b>ESV_P07</b>	0,01	1,58	0,28	0,28	0,16	7,11	0,77
<b>EPS_P01</b>	0	0,13	0,04	0,04	0,02	3,72	0,90
<b>EPS_P02</b>	0	0,18	0,07	0,07	0,04	2,73	0,48
<b>EPS_P03</b>	0	0,27	0,09	0,08	0,05	2,84	0,52
<b>EPS_P04</b>	0	0,36	0,13	0,12	0,07	2,60	0,62
<b>EPS_P05</b>	0	0,19	0,05	0,06	0,02	4,11	0,24
<b>EPS_P06</b>	0	0,28	0,11	0,11	0,06	2,47	0,28
<b>EPS_P07</b>	0,02	0,24	0,12	0,12	0,05	2,32	0,07
<b>EPS_P08</b>	0	0,72	0,23	0,21	0,15	2,90	0,68
<b>EPS_P09</b>	0,01	0,56	0,19	0,16	0,12	2,49	0,60
<b>EPS_P10</b>	0	0,83	0,27	0,25	0,18	2,59	0,57
<b>CDB_P01</b>	0	0,73	0,13	0,12	0,09	4,78	0,94
<b>CDB_P02</b>	0	0,31	0,06	0,05	0,04	7,82	1,54
<b>CDB_P03</b>	0	0,70	0,10	0,08	0,07	10,15	1,74
<b>CDB_P04</b>	0	0,39	0,07	0,06	0,05	6,78	1,45
<b>CDB_P05</b>	0	0,42	0,11	0,10	0,08	2,81	0,69
<b>CDB_P06</b>	0	0,27	0,08	0,07	0,05	2,68	0,52
<b>CDB_P07</b>	0	0,49	0,18	0,17	0,10	2,15	0,17
<b>CDB_P08</b>	0,01	0,54	0,18	0,19	0,11	2,28	0,30
<b>CDB_P09</b>	0	1,23	0,53	0,55	0,27	2,25	-0,09

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E9 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_A02</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_A03</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_A04</b>	-0,74	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_A05</b>	-0,74	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_B01</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,05
<b>ESD_B02</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_B03</b>	-0,75	1,04	0,08	0,08	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_B04</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,33	2,61	0,04
<b>ESD_B05</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_C01</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,04
<b>ESD_C02</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,05
<b>ESD_C03</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,33	2,61	0,04
<b>ESD_C04</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_C05</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_D01</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,05
<b>ESD_D02</b>	-0,74	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,05
<b>ESD_D03</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_D04</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_D05</b>	-0,74	1,03	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_E01</b>	-0,74	1,04	0,08	0,08	0,33	2,61	0,05
<b>ESD_E02</b>	-0,74	1,04	0,08	0,07	0,32	2,61	0,05
<b>ESD_E03</b>	-0,74	1,03	0,08	0,08	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_E04</b>	-0,74	1,02	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>ESD_E05</b>	-0,74	1,02	0,08	0,07	0,32	2,61	0,04
<b>COS_ESD</b>	-0,75	1,04	0,08	0,07	0,33	2,62	0,05

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E10 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região do Itaguaré, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,02
<b>ITG_A02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_A03</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_A04</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_B01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,02
<b>ITG_B02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_B03</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_B04</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_C01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,02
<b>ITG_C02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,02
<b>ITG_C03</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_C04</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_D01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,02
<b>ITG_D02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_D03</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_D04</b>	-0,74	0,98	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_E01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_E02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_E03</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_E04</b>	-0,74	0,98	0,07	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_F01</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_F02</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_F03</b>	-0,74	0,98	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>ITG_F04</b>	-0,74	0,98	0,07	0,08	0,32	2,59	0,01
<b>COS_ITG</b>	-0,74	0,99	0,08	0,08	0,32	2,59	0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E11 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,12	0,13	-0,01	-0,01	0,03	4,52	0,82
<b>ESD_A02</b>	-0,19	0,25	0	0	0,06	3,80	0,22
<b>ESD_A03</b>	-0,20	0,33	0,01	0,01	0,08	3,58	0,37
<b>ESD_A04</b>	-0,21	0,43	0,03	0,01	0,11	3,30	0,46
<b>ESD_A05</b>	-0,22	0,42	0,01	0	0,11	3,43	0,50
<b>ESD_B01</b>	-0,17	0,19	-0,01	-0,01	0,05	3,42	0,43
<b>ESD_B02</b>	-0,19	0,28	0	0	0,07	3,93	0,40
<b>ESD_B03</b>	-0,19	0,36	0,02	0,01	0,09	3,62	0,49
<b>ESD_B04</b>	-0,22	0,42	0,02	0,01	0,11	3,30	0,47
<b>ESD_B05</b>	-0,23	0,44	0,01	-0,01	0,11	3,37	0,57
<b>ESD_C01</b>	-0,15	0,33	0	-0,01	0,07	4,88	1,02
<b>ESD_C02</b>	-0,20	0,31	0,01	0	0,07	4,09	0,52
<b>ESD_C03</b>	-0,15	0,35	0,02	0,01	0,08	3,70	0,63
<b>ESD_C04</b>	-0,24	0,43	0,01	0	0,11	3,29	0,52
<b>ESD_C05</b>	-0,27	0,44	0	-0,01	0,12	3,27	0,56
<b>ESD_D01</b>	-0,14	0,34	0,01	0	0,07	5,33	1,09
<b>ESD_D02</b>	-0,19	0,31	0,02	0,01	0,07	4,04	0,51
<b>ESD_D03</b>	-0,10	0,33	0,03	0,01	0,07	4,07	1,01
<b>ESD_D04</b>	-0,33	0,49	0,02	0	0,13	3,20	0,53
<b>ESD_D05</b>	-0,33	0,44	0	-0,01	0,12	3,18	0,51
<b>ESD_E01</b>	-0,09	0,27	0,01	0,01	0,05	5,89	1,19
<b>ESD_E02</b>	-0,07	0,21	0,02	0,01	0,04	4,18	0,78
<b>ESD_E03</b>	-0,29	0,48	0,02	0	0,12	3,52	0,55
<b>ESD_E04</b>	-0,35	0,50	0,02	0	0,14	3,14	0,50
<b>ESD_E05</b>	-0,38	0,47	0,01	-0,01	0,13	3,21	0,50
<b>COS_ESD</b>	-0,11	0,35	0,01	-0,01	0,07	5,61	1,31

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E12 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,05	0,09	0,01	0	0,02	2,87	0,51
<b>ESD_A02</b>	-0,08	0,14	0,01	0	0,04	2,75	0,46
<b>ESD_A03</b>	-0,09	0,17	0,02	0,02	0,05	2,63	0,31
<b>ESD_A04</b>	-0,12	0,17	0,01	0,01	0,05	2,80	0,25
<b>ESD_A05</b>	-0,16	0,17	0,01	0,01	0,06	2,60	0,30
<b>ESD_B01</b>	-0,05	0,09	0	0	0,02	3,11	0,54
<b>ESD_B02</b>	-0,06	0,14	0,01	0,01	0,04	2,75	0,51
<b>ESD_B03</b>	-0,08	0,15	0,02	0,02	0,05	2,45	0,28
<b>ESD_B04</b>	-0,10	0,15	0,02	0,02	0,05	2,61	0,22
<b>ESD_B05</b>	-0,13	0,17	0,02	0,01	0,06	2,59	0,21
<b>ESD_C01</b>	-0,05	0,08	0,01	0,01	0,02	2,91	0,38
<b>ESD_C02</b>	-0,05	0,13	0,02	0,01	0,03	3,09	0,52
<b>ESD_C03</b>	-0,07	0,14	0,02	0,02	0,04	2,74	0,31
<b>ESD_C04</b>	-0,10	0,15	0,01	0,02	0,04	2,93	0,27
<b>ESD_C05</b>	-0,14	0,18	0,01	0,02	0,05	3,01	0,12
<b>ESD_D01</b>	-0,05	0,08	0,01	0	0,02	3,72	0,75
<b>ESD_D02</b>	-0,05	0,14	0,01	0,01	0,03	3,55	0,77
<b>ESD_D03</b>	-0,08	0,13	0	0	0,04	3,56	0,69
<b>ESD_D04</b>	-0,10	0,15	0	0,01	0,04	3,42	0,42
<b>ESD_D05</b>	-0,13	0,19	0,01	0,01	0,05	3,21	0,16
<b>ESD_E01</b>	-0,06	0,07	0	0	0,02	2,88	0,34
<b>ESD_E02</b>	-0,18	0,14	-0,01	-0,01	0,04	3,50	-0,13
<b>ESD_E03</b>	-0,18	0,13	-0,01	-0,01	0,05	2,95	-0,05
<b>ESD_E04</b>	-0,10	0,15	0	0	0,04	3,77	0,68
<b>ESD_E05</b>	-0,11	0,17	0,01	0,01	0,05	3,22	0,28
<b>COS_ESD</b>	-0,03	0,03	0	0	0,01	3,30	0

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E13 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguaré, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,27	0,47	0,01	0	0,10	4,68	0,76
<b>ITG_A02</b>	-0,22	0,38	0,03	0,02	0,09	3,76	0,57
<b>ITG_A03</b>	-0,20	0,38	0,05	0,04	0,09	3,38	0,39
<b>ITG_A04</b>	-0,19	0,40	0,05	0,04	0,09	3,29	0,46
<b>ITG_B01</b>	-0,13	0,21	-0,01	-0,01	0,05	4,43	0,70
<b>ITG_B02</b>	-0,17	0,35	0,02	0,01	0,08	4,02	0,69
<b>ITG_B03</b>	-0,19	0,37	0,04	0,03	0,09	3,81	0,56
<b>ITG_B04</b>	-0,18	0,40	0,05	0,04	0,10	3,18	0,41
<b>ITG_C01</b>	-0,16	0,35	-0,01	-0,01	0,08	4,11	0,70
<b>ITG_C02</b>	-0,16	0,33	0,02	0,01	0,08	3,88	0,64
<b>ITG_C03</b>	-0,19	0,39	0,04	0,03	0,08	4,03	0,58
<b>ITG_C04</b>	-0,19	0,38	0,04	0,03	0,09	3,22	0,36
<b>ITG_D01</b>	-0,15	0,37	0,04	0,03	0,08	3,07	0,45
<b>ITG_D02</b>	-0,15	0,34	0,02	0,02	0,08	3,85	0,60
<b>ITG_D03</b>	-0,19	0,34	0,03	0,03	0,08	3,68	0,48
<b>ITG_D04</b>	-0,20	0,37	0,04	0,04	0,09	3,31	0,32
<b>ITG_E01</b>	-0,17	0,38	0,02	0,01	0,08	4,54	0,87
<b>ITG_E02</b>	-0,18	0,37	0,02	0,01	0,08	3,73	0,59
<b>ITG_E03</b>	-0,24	0,36	0,03	0,03	0,09	3,48	0,44
<b>ITG_E04</b>	-0,23	0,36	0,04	0,04	0,09	3,31	0,31
<b>ITG_F01</b>	-0,14	0,33	0,02	0,01	0,07	4,91	0,94
<b>ITG_F02</b>	-0,25	0,36	0,02	0,01	0,08	3,70	0,52
<b>ITG_F03</b>	-0,28	0,35	0,03	0,03	0,09	3,56	0,41
<b>ITG_F04</b>	-0,25	0,35	0,04	0,03	0,09	3,33	0,29
<b>COS_ITG</b>	-0,16	0,28	-0,02	-0,04	0,07	4,20	1,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E14 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguaré, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,07	0,08	0	0	0,02	3,37	0,06
<b>ITG_A02</b>	-0,09	0,14	0	0,01	0,04	2,96	0,19
<b>ITG_A03</b>	-0,08	0,17	0,01	0,01	0,04	3,02	0,19
<b>ITG_A04</b>	-0,09	0,14	0	0,01	0,04	2,82	0,04
<b>ITG_B01</b>	-0,07	0,12	0	0	0,03	3,73	0,79
<b>ITG_B02</b>	-0,10	0,15	0	0	0,04	3,68	0,61
<b>ITG_B03</b>	-0,10	0,16	0,01	0,01	0,04	3,08	0,34
<b>ITG_B04</b>	-0,12	0,15	0	0,01	0,04	3,00	0,11
<b>ITG_C01</b>	-0,08	0,07	-0,01	-0,01	0,03	2,04	-0,02
<b>ITG_C02</b>	-0,10	0,14	0	0	0,03	3,79	0,39
<b>ITG_C03</b>	-0,11	0,18	0,01	0,01	0,04	4,34	0,51
<b>ITG_C04</b>	-0,14	0,14	0	0	0,04	3,33	0,05
<b>ITG_D01</b>	-0,07	0,07	-0,01	-0,01	0,03	2,24	0,21
<b>ITG_D02</b>	-0,07	0,09	0	0	0,03	3,16	0,05
<b>ITG_D03</b>	-0,10	0,13	0	0	0,03	4,08	0,42
<b>ITG_D04</b>	-0,14	0,13	0	0	0,04	3,62	0,17
<b>ITG_E01</b>	-0,06	0,05	0	-0,01	0,02	2,89	0,17
<b>ITG_E02</b>	-0,07	0,08	0	0	0,02	3,29	0,29
<b>ITG_E03</b>	-0,11	0,10	0	0	0,03	4,12	0,52
<b>ITG_E04</b>	-0,15	0,13	0	0	0,03	4,13	0,32
<b>ITG_F01</b>	-0,05	0,09	0	0	0,02	4,84	0,45
<b>ITG_F02</b>	-0,08	0,09	-0,01	-0,01	0,02	3,54	0,28
<b>ITG_F03</b>	-0,12	0,11	-0,01	-0,01	0,03	4,49	0,59
<b>ITG_F04</b>	-0,15	0,12	-0,01	-0,01	0,03	4,61	0,45
<b>COS_ITG</b>	-0,05	0,03	-0,02	-0,02	0,02	2,03	0,47

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E15 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	0	0,15	0,03	0,03	0,02	6,17	1,33
<b>ESD_A02</b>	0	0,28	0,07	0,06	0,04	6,44	1,32
<b>ESD_A03</b>	0	0,36	0,08	0,07	0,05	6,63	1,40
<b>ESD_A04</b>	0	0,45	0,10	0,09	0,07	5,75	1,33
<b>ESD_A05</b>	0,01	0,45	0,11	0,09	0,07	6,44	1,37
<b>ESD_B01</b>	0	0,19	0,05	0,05	0,03	4,87	1,00
<b>ESD_B02</b>	0	0,30	0,07	0,06	0,04	7,23	1,49
<b>ESD_B03</b>	0	0,38	0,09	0,08	0,05	7,22	1,56
<b>ESD_B04</b>	0	0,43	0,10	0,09	0,07	6,19	1,43
<b>ESD_B05</b>	0	0,46	0,11	0,10	0,07	6,03	1,30
<b>ESD_C01</b>	0	0,34	0,06	0,06	0,04	10,16	1,96
<b>ESD_C02</b>	0	0,32	0,07	0,06	0,04	7,55	1,58
<b>ESD_C03</b>	0	0,36	0,08	0,07	0,05	7,33	1,62
<b>ESD_C04</b>	0,01	0,44	0,10	0,09	0,07	6,17	1,42
<b>ESD_C05</b>	0	0,44	0,11	0,10	0,07	5,74	1,26
<b>ESD_D01</b>	0	0,34	0,06	0,05	0,05	11,09	2,18
<b>ESD_D02</b>	0	0,31	0,07	0,06	0,05	7,04	1,58
<b>ESD_D03</b>	0	0,33	0,07	0,06	0,05	7,67	1,73
<b>ESD_D04</b>	0	0,49	0,12	0,10	0,08	6,01	1,39
<b>ESD_D05</b>	0	0,44	0,12	0,10	0,07	5,50	1,22
<b>ESD_E01</b>	0	0,28	0,05	0,04	0,04	12,65	2,37
<b>ESD_E02</b>	0	0,27	0,05	0,05	0,04	8,25	1,76
<b>ESD_E03</b>	0	0,51	0,11	0,10	0,07	7,29	1,59
<b>ESD_E04</b>	0	0,50	0,12	0,11	0,08	5,58	1,31
<b>ESD_E05</b>	0	0,47	0,12	0,11	0,07	5,48	1,22
<b>COS_ESD</b>	0	0,35	0,06	0,04	0,05	11,30	2,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E16 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	0	0,47	0,08	0,07	0,06	11,92	2,18
<b>ITG_A02</b>	0	0,39	0,08	0,07	0,06	8,18	1,79
<b>ITG_A03</b>	0	0,38	0,09	0,08	0,06	5,83	1,41
<b>ITG_A04</b>	0	0,41	0,10	0,08	0,06	5,89	1,44
<b>ITG_B01</b>	0	0,24	0,05	0,04	0,03	9,92	1,89
<b>ITG_B02</b>	0	0,36	0,07	0,06	0,05	9,50	1,96
<b>ITG_B03</b>	0	0,38	0,09	0,07	0,06	7,45	1,71
<b>ITG_B04</b>	0	0,41	0,10	0,08	0,06	5,59	1,36
<b>ITG_C01</b>	0,01	0,35	0,07	0,07	0,04	9,60	1,79
<b>ITG_C02</b>	0	0,34	0,07	0,06	0,05	9,17	1,91
<b>ITG_C03</b>	0	0,43	0,08	0,07	0,06	9,11	1,93
<b>ITG_C04</b>	0	0,38	0,09	0,08	0,06	5,64	1,33
<b>ITG_D01</b>	0,01	0,37	0,08	0,07	0,05	8,85	1,80
<b>ITG_D02</b>	0	0,35	0,07	0,06	0,05	9,43	1,91
<b>ITG_D03</b>	0	0,34	0,08	0,07	0,05	7,56	1,71
<b>ITG_D04</b>	0	0,37	0,09	0,08	0,06	5,79	1,37
<b>ITG_E01</b>	0	0,38	0,07	0,06	0,05	11,26	2,17
<b>ITG_E02</b>	0	0,37	0,07	0,06	0,05	8,77	1,80
<b>ITG_E03</b>	0	0,36	0,08	0,07	0,06	6,77	1,61
<b>ITG_E04</b>	0	0,36	0,09	0,07	0,06	5,65	1,37
<b>ITG_F01</b>	0	0,33	0,06	0,05	0,04	11,70	2,26
<b>ITG_F02</b>	0	0,36	0,07	0,06	0,05	8,35	1,72
<b>ITG_F03</b>	0	0,35	0,08	0,07	0,05	6,58	1,58
<b>ITG_F04</b>	0,01	0,35	0,08	0,07	0,06	5,60	1,37
<b>COS_ITG</b>	0	0,28	0,07	0,07	0,04	7,53	1,39

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 10.5.1.2. Fevereiro 2017

- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E17 e E18.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E19 e E20 (plataforma continental) e nas Tabelas E21 e E22 (SESSV).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas E23 e E24.
- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E25 e E26.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E27 e E28 (praia da Enseada) e nas Tabelas E29 e E30 (praia do Itaguapé).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas E31 e E32.

Tabela E17 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,79	0,92	-0,01	-0,01	0,34	2,60	0,12
<b>UNA_P02</b>	-0,78	0,90	-0,01	-0,01	0,34	2,57	0,11
<b>UNA_P03</b>	-0,77	0,89	-0,01	-0,01	0,34	2,53	0,10
<b>PER_P01</b>	-0,87	0,92	-0,01	-0,01	0,36	2,54	0,06
<b>PER_P02</b>	-0,80	0,90	-0,01	-0,01	0,35	2,54	0,09
<b>PER_P03</b>	-0,78	0,88	-0,01	-0,01	0,34	2,52	0,09
<b>PER_P04</b>	-0,77	0,86	-0,01	-0,02	0,34	2,51	0,09
<b>PER_P05</b>	-0,75	0,85	-0,01	-0,01	0,33	2,50	0,09
<b>ITN_P01</b>	-0,94	0,89	-0,01	0	0,35	2,57	0,05
<b>ITN_P02</b>	-0,79	0,88	-0,01	-0,01	0,34	2,53	0,08
<b>ITN_P03</b>	-0,77	0,86	-0,02	-0,01	0,34	2,51	0,08
<b>ITN_P04</b>	-0,76	0,84	-0,02	-0,02	0,33	2,50	0,07
<b>ITN_P05</b>	-0,76	0,81	-0,02	-0,01	0,33	2,50	0,07
<b>MON_P01</b>	-0,81	0,88	-0,01	-0,01	0,35	2,53	0,05
<b>MON_P02</b>	-0,79	0,86	-0,02	-0,01	0,34	2,52	0,06
<b>MON_P03</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,33	2,51	0,05
<b>MON_P04</b>	-0,76	0,81	-0,02	-0,02	0,33	2,50	0,05
<b>MON_P05</b>	-0,75	0,79	-0,02	-0,02	0,32	2,49	0,05
<b>MON_P06</b>	-0,73	0,78	-0,02	-0,02	0,32	2,49	0,05
<b>PGD_P01</b>	-0,94	0,87	-0,02	0	0,34	2,58	0,02
<b>PGD_P02</b>	-0,90	0,85	-0,02	-0,01	0,33	2,56	0,04
<b>PGD_P03</b>	-0,77	0,82	-0,02	-0,01	0,33	2,51	0,04
<b>PGD_P04</b>	-0,76	0,79	-0,02	-0,02	0,32	2,50	0,03
<b>PGD_P05</b>	-0,75	0,77	-0,03	-0,02	0,32	2,49	0,03
<b>PGD_P06</b>	-0,74	0,75	-0,03	-0,02	0,31	2,49	0,03
<b>GRJ_P01</b>	-0,78	0,82	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,02
<b>GRJ_P02</b>	-0,77	0,81	-0,02	-0,01	0,32	2,54	0,03
<b>GRJ_P03</b>	-0,75	0,78	-0,02	-0,02	0,31	2,51	0,03
<b>GRJ_P04</b>	-0,74	0,75	-0,03	-0,02	0,31	2,50	0,01
<b>GRJ_P05</b>	-0,73	0,73	-0,03	-0,03	0,31	2,49	0,01
<b>BER_P01</b>	-1,05	0,84	-0,02	-0,01	0,34	2,60	-0,02
<b>BER_P02</b>	-0,79	0,81	-0,02	-0,01	0,32	2,58	0,01
<b>BER_P03</b>	-0,76	0,79	-0,02	-0,01	0,31	2,57	0,02
<b>BER_P04</b>	-0,75	0,77	-0,03	-0,02	0,31	2,54	0,01
<b>BER_P05</b>	-0,74	0,74	-0,03	-0,02	0,30	2,53	-0,01
<b>BER_P06</b>	-0,73	0,72	-0,03	-0,03	0,30	2,52	-0,01
<b>BER_P07</b>	-0,72	0,70	-0,03	-0,03	0,30	2,51	0
<b>GTB_P01</b>	-0,79	0,81	-0,03	-0,01	0,31	2,64	-0,01
<b>GTB_P02</b>	-0,78	0,78	-0,03	-0,01	0,31	2,61	-0,01
<b>GTB_P03</b>	-0,77	0,76	-0,03	-0,01	0,30	2,60	-0,01
<b>GTB_P04</b>	-0,75	0,74	-0,03	-0,02	0,30	2,56	-0,01
<b>GTB_P05</b>	-0,74	0,72	-0,03	-0,02	0,30	2,54	-0,01
<b>GTB_P06</b>	-0,72	0,70	-0,03	-0,02	0,29	2,53	-0,01
<b>GTB_P07</b>	-0,71	0,68	-0,03	-0,03	0,29	2,51	0

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E18 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,83	0,86	-0,02	-0,01	0,35	2,52	0,03
<b>BDS_P02</b>	-0,84	0,87	-0,02	-0,01	0,35	2,53	0,02
<b>BDS_P03</b>	-0,84	0,87	-0,02	-0,01	0,35	2,52	0,03
<b>BDS_P04</b>	-0,86	0,87	-0,02	-0,01	0,35	2,53	0,03
<b>BDS_P05</b>	-0,82	0,86	-0,02	-0,01	0,35	2,54	0,03
<b>BDS_P06</b>	-0,85	0,87	-0,02	-0,01	0,35	2,53	0,03
<b>BDS_P07</b>	-0,86	0,87	-0,02	-0,01	0,35	2,53	0,04
<b>BDS_P08</b>	-0,88	0,86	-0,02	-0,01	0,34	2,56	0,02
<b>BDS_P09</b>	-0,84	0,86	-0,02	-0,01	0,35	2,55	0,03
<b>BDS_P10</b>	-0,86	0,86	-0,02	-0,01	0,35	2,54	0,03
<b>BDS_P11</b>	-0,81	0,86	-0,02	-0,01	0,34	2,55	0,03
<b>BDS_P12</b>	-0,82	0,86	-0,02	-0,01	0,34	2,54	0,03
<b>ESV_P01</b>	-0,87	0,93	0,01	0,01	0,38	2,50	0,06
<b>ESV_P02</b>	-0,87	0,94	0,02	0,01	0,38	2,48	0,06
<b>ESV_P03</b>	-0,84	0,93	0,01	0,01	0,37	2,48	0,09
<b>ESV_P04</b>	-0,82	0,89	0,01	0,01	0,35	2,54	0,06
<b>ESV_P05</b>	-0,81	0,88	0	0,02	0,35	2,53	0,06
<b>ESV_P06</b>	-0,82	0,87	0	0,01	0,35	2,52	0,05
<b>ESV_P07</b>	-0,82	0,86	-0,01	-0,01	0,35	2,54	0,04
<b>EPS_P01</b>	-0,89	0,91	0,01	0,01	0,37	2,56	0,05
<b>EPS_P02</b>	-0,91	0,91	0,01	0,01	0,37	2,55	0,05
<b>EPS_P03</b>	-0,91	0,91	0,01	0	0,37	2,54	0,05
<b>EPS_P04</b>	-0,89	0,90	0,01	0,01	0,37	2,55	0,05
<b>EPS_P05</b>	-0,84	0,90	0,01	0,01	0,36	2,56	0,08
<b>EPS_P06</b>	-0,84	0,90	0,01	0	0,36	2,55	0,06
<b>EPS_P07</b>	-0,84	0,89	0,01	0	0,36	2,51	0,07
<b>EPS_P08</b>	-0,84	0,89	0	-0,01	0,36	2,50	0,07
<b>EPS_P09</b>	-0,84	0,89	0	0	0,36	2,51	0,06
<b>EPS_P10</b>	-0,86	0,88	-0,01	0	0,35	2,53	0,06
<b>CDB_P01</b>	-0,85	0,90	0	0	0,37	2,48	0,08
<b>CDB_P02</b>	-0,86	0,90	0	0	0,37	2,49	0,07
<b>CDB_P03</b>	-0,86	0,89	0	0,01	0,37	2,53	0,03
<b>CDB_P04</b>	-0,85	0,89	0	0,01	0,36	2,52	0,02
<b>CDB_P05</b>	-0,82	0,87	0	0,01	0,35	2,51	0,04
<b>CDB_P06</b>	-0,82	0,87	0,01	0,01	0,35	2,53	0,04
<b>CDB_P07</b>	-0,82	0,87	0,01	0,01	0,35	2,51	0,04
<b>CDB_P08</b>	-0,81	0,87	0,01	0,01	0,35	2,49	0,04
<b>CDB_P09</b>	-0,81	0,85	-0,02	-0,01	0,34	2,51	0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E19 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,44	0,38	0	0	0,16	2,79	-0,08
<b>UNA_P02</b>	-0,64	0,45	-0,04	-0,03	0,22	2,50	-0,22
<b>UNA_P03</b>	-0,54	0,42	-0,07	-0,08	0,19	2,41	-0,02
<b>PER_P01</b>	-0,23	0,12	-0,05	-0,04	0,07	2,65	-0,13
<b>PER_P02</b>	-0,37	0,61	0,03	0,02	0,19	2,88	0,46
<b>PER_P03</b>	-0,48	0,50	-0,01	-0,01	0,22	2,12	0,04
<b>PER_P04</b>	-0,63	0,41	-0,05	-0,04	0,21	2,35	-0,16
<b>PER_P05</b>	-0,74	0,25	-0,14	-0,10	0,18	3,37	-0,72
<b>ITN_P01</b>	-0,42	0,27	-0,02	0	0,13	2,95	-0,42
<b>ITN_P02</b>	-0,40	0,42	0,01	-0,01	0,17	2,48	0,13
<b>ITN_P03</b>	-0,45	0,46	0,01	0,01	0,20	2,08	0,01
<b>ITN_P04</b>	-0,52	0,51	-0,01	-0,02	0,22	2,25	-0,02
<b>ITN_P05</b>	-0,80	0,39	-0,06	-0,04	0,19	4,47	-0,82
<b>MON_P01</b>	-0,27	0,31	0	0	0,13	2,30	0,08
<b>MON_P02</b>	-0,46	0,44	-0,02	-0,03	0,16	2,92	0,30
<b>MON_P03</b>	-0,46	0,52	0,01	0	0,21	2,38	0,05
<b>MON_P04</b>	-0,52	0,50	0,02	0,01	0,22	2,37	-0,01
<b>MON_P05</b>	-0,62	0,47	-0,04	-0,03	0,21	2,61	-0,22
<b>MON_P06</b>	-0,67	0,24	-0,12	-0,09	0,17	3,31	-0,76
<b>PGD_P01</b>	-0,29	0,25	0,01	0,01	0,12	2,30	-0,20
<b>PGD_P02</b>	-0,41	0,42	-0,01	-0,02	0,15	3,04	0,26
<b>PGD_P03</b>	-0,60	0,57	0	0,01	0,22	2,71	-0,06
<b>PGD_P04</b>	-0,54	0,56	0,04	0,04	0,24	2,48	-0,17
<b>PGD_P05</b>	-0,54	0,52	0,01	0,01	0,23	2,40	-0,10
<b>PGD_P06</b>	-0,67	0,30	-0,08	-0,07	0,19	2,89	-0,52
<b>GRJ_P01</b>	-0,24	0,31	-0,02	-0,03	0,08	3,54	0,31
<b>GRJ_P02</b>	-0,65	0,81	-0,01	-0,03	0,27	3,01	0,39
<b>GRJ_P03</b>	-0,62	0,70	0,04	0,02	0,25	2,75	0,12
<b>GRJ_P04</b>	-0,62	0,64	0,05	0,05	0,24	2,61	-0,04
<b>GRJ_P05</b>	-0,58	0,51	-0,04	-0,02	0,22	2,51	-0,10
<b>BER_P01</b>	-0,20	0,31	0,03	0,02	0,10	2,54	0,11
<b>BER_P02</b>	-0,36	0,42	-0,02	-0,03	0,13	3,19	0,20
<b>BER_P03</b>	-0,45	0,50	0,01	0	0,17	2,97	0,14
<b>BER_P04</b>	-0,58	0,57	0,04	0,06	0,22	2,95	-0,27
<b>BER_P05</b>	-0,66	0,57	0,05	0,07	0,25	2,70	-0,38
<b>BER_P06</b>	-0,72	0,56	-0,01	0,01	0,25	2,51	-0,16
<b>BER_P07</b>	-0,67	0,29	-0,10	-0,08	0,19	2,74	-0,44
<b>GTB_P01</b>	-0,32	0,36	-0,03	-0,03	0,12	3,48	0,11
<b>GTB_P02</b>	-0,33	0,38	0,02	0,03	0,14	2,75	-0,07
<b>GTB_P03</b>	-0,48	0,44	0,01	0,01	0,18	2,50	-0,22
<b>GTB_P04</b>	-0,45	0,58	0,03	0,02	0,22	2,31	0,02
<b>GTB_P05</b>	-0,59	0,53	0	0,01	0,25	2,17	-0,01
<b>GTB_P06</b>	-0,51	0,58	-0,04	-0,06	0,23	2,38	0,28
<b>GTB_P07</b>	-0,59	0,34	-0,09	-0,07	0,20	2,26	-0,25

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E20 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,22	0,31	0	-0,01	0,10	2,76	0,47
<b>UNA_P02</b>	-0,45	0,44	-0,02	-0,03	0,18	2,24	0
<b>UNA_P03</b>	-0,45	0,35	-0,02	-0,02	0,16	2,46	-0,18
<b>PER_P01</b>	-0,19	0,11	-0,03	-0,02	0,06	2,67	-0,29
<b>PER_P02</b>	-0,31	0,45	-0,01	-0,05	0,17	2,40	0,46
<b>PER_P03</b>	-0,47	0,43	-0,03	-0,04	0,20	2,14	0,15
<b>PER_P04</b>	-0,49	0,40	-0,02	-0,02	0,18	2,26	-0,08
<b>PER_P05</b>	-0,43	0,27	-0,01	-0,01	0,13	3,09	-0,40
<b>ITN_P01</b>	-0,32	0,20	-0,01	-0,01	0,08	2,68	-0,02
<b>ITN_P02</b>	-0,31	0,36	-0,02	-0,04	0,13	2,44	0,36
<b>ITN_P03</b>	-0,43	0,40	-0,04	-0,06	0,19	2,27	0,25
<b>ITN_P04</b>	-0,51	0,43	-0,04	-0,05	0,19	2,36	-0,01
<b>ITN_P05</b>	-0,55	0,42	-0,03	-0,02	0,15	3,07	-0,26
<b>MON_P01</b>	-0,15	0,21	-0,01	-0,01	0,08	2,42	0,38
<b>MON_P02</b>	-0,30	0,33	-0,03	-0,04	0,12	2,85	0,44
<b>MON_P03</b>	-0,49	0,37	-0,05	-0,03	0,19	2,30	-0,10
<b>MON_P04</b>	-0,57	0,37	-0,05	-0,05	0,20	2,68	-0,26
<b>MON_P05</b>	-0,45	0,39	-0,03	-0,03	0,18	2,43	-0,10
<b>MON_P06</b>	-0,30	0,30	-0,02	-0,03	0,11	2,69	0,14
<b>PGD_P01</b>	-0,18	0,20	0	-0,01	0,07	2,96	0,37
<b>PGD_P02</b>	-0,28	0,35	-0,01	-0,01	0,11	2,82	0,16
<b>PGD_P03</b>	-0,48	0,36	-0,04	-0,02	0,18	2,13	-0,17
<b>PGD_P04</b>	-0,57	0,37	-0,06	-0,06	0,22	2,15	-0,16
<b>PGD_P05</b>	-0,65	0,38	-0,06	-0,06	0,19	2,68	-0,29
<b>PGD_P06</b>	-0,40	0,29	-0,05	-0,04	0,15	2,37	-0,07
<b>GRJ_P01</b>	-0,21	0,17	0	0	0,06	3,24	0,11
<b>GRJ_P02</b>	-0,47	0,39	-0,08	-0,09	0,17	2,44	0,27
<b>GRJ_P03</b>	-0,58	0,40	-0,08	-0,07	0,22	2,28	-0,16
<b>GRJ_P04</b>	-0,60	0,47	-0,07	-0,06	0,21	2,43	-0,20
<b>GRJ_P05</b>	-0,58	0,37	-0,06	-0,05	0,18	2,76	-0,28
<b>BER_P01</b>	-0,20	0,64	-0,02	-0,03	0,08	10,03	1,16
<b>BER_P02</b>	-0,24	0,42	-0,01	-0,03	0,11	4,62	1,04
<b>BER_P03</b>	-0,36	0,43	-0,02	-0,03	0,16	2,82	0,31
<b>BER_P04</b>	-0,53	0,45	-0,05	-0,03	0,21	2,27	-0,21
<b>BER_P05</b>	-0,66	0,44	-0,07	-0,07	0,22	2,41	-0,25
<b>BER_P06</b>	-0,61	0,44	-0,07	-0,07	0,21	2,42	-0,13
<b>BER_P07</b>	-0,42	0,25	-0,07	-0,07	0,13	2,50	0
<b>GTB_P01</b>	-0,16	0,31	0	0	0,06	4,04	0,12
<b>GTB_P02</b>	-0,27	0,21	-0,01	0	0,10	2,39	-0,36
<b>GTB_P03</b>	-0,36	0,35	-0,03	-0,02	0,15	2,39	-0,06
<b>GTB_P04</b>	-0,53	0,39	-0,06	-0,07	0,20	2,19	-0,03
<b>GTB_P05</b>	-0,60	0,35	-0,09	-0,09	0,21	2,23	-0,03
<b>GTB_P06</b>	-0,58	0,29	-0,13	-0,12	0,20	2,26	-0,11
<b>GTB_P07</b>	-0,42	0,22	-0,11	-0,10	0,13	2,59	0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E21 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,22	0,19	-0,01	-0,01	0,07	3,11	-0,16
<b>BDS_P02</b>	-0,21	0,23	-0,02	-0,02	0,08	2,67	0,10
<b>BDS_P03</b>	-0,20	0,20	-0,02	-0,02	0,08	2,46	0,08
<b>BDS_P04</b>	-0,29	0,20	-0,03	-0,04	0,08	2,68	0,22
<b>BDS_P05</b>	-0,23	0,35	0,06	0,06	0,14	1,92	-0,03
<b>BDS_P06</b>	-0,40	0,26	-0,07	-0,08	0,12	2,70	0
<b>BDS_P07</b>	-0,72	0,42	-0,20	-0,22	0,24	2,17	0,12
<b>BDS_P08</b>	-0,26	0,23	-0,05	-0,05	0,07	3,24	-0,21
<b>BDS_P09</b>	-0,28	0,26	0,02	0,03	0,11	2,28	-0,21
<b>BDS_P10</b>	-0,31	0,26	0	0,01	0,10	2,62	-0,05
<b>BDS_P11</b>	-0,29	0,15	-0,05	-0,04	0,08	2,91	-0,29
<b>BDS_P12</b>	-0,16	0,27	0,02	0,01	0,08	2,83	0,16
<b>ESV_P01</b>	-0,14	0,10	-0,02	-0,02	0,04	2,00	-0,13
<b>ESV_P02</b>	-0,11	0,14	-0,03	-0,03	0,04	2,97	0,41
<b>ESV_P03</b>	-0,37	0,31	-0,05	-0,06	0,14	2,19	0,32
<b>ESV_P04</b>	-0,04	0,05	0	0,01	0,02	2,09	-0,39
<b>ESV_P05</b>	-0,22	0,18	-0,05	-0,07	0,08	2,57	0,57
<b>ESV_P06</b>	-0,65	0,57	0,07	0,17	0,28	2,58	-0,83
<b>ESV_P07</b>	-0,21	0,22	0	0,01	0,08	2,32	-0,11
<b>EPS_P01</b>	-0,08	0,02	-0,03	-0,03	0,01	3,58	0,54
<b>EPS_P02</b>	-0,03	0,05	0	0	0,01	4,57	1,31
<b>EPS_P03</b>	-0,18	0,22	0,08	0,08	0,06	3,25	-0,35
<b>EPS_P04</b>	-0,21	0,30	0,09	0,10	0,09	3,22	-0,66
<b>EPS_P05</b>	-0,17	0,05	-0,08	-0,08	0,04	3,79	0,79
<b>EPS_P06</b>	-0,26	0,25	0,08	0,08	0,08	3,02	-0,15
<b>EPS_P07</b>	-0,21	0,33	0,14	0,14	0,09	3,50	-0,54
<b>EPS_P08</b>	-0,09	0,08	0,01	0,02	0,03	3,51	-0,72
<b>EPS_P09</b>	-0,12	0,24	0,05	0,05	0,07	2,64	0,24
<b>EPS_P10</b>	-0,70	1,03	-0,09	-0,14	0,33	4,18	1,05
<b>CDB_P01</b>	-0,43	0,43	-0,02	-0,02	0,17	2,60	0,02
<b>CDB_P02</b>	-0,24	0,16	-0,02	-0,02	0,06	3,33	-0,12
<b>CDB_P03</b>	-0,18	0,23	0	0	0,09	2,33	0,10
<b>CDB_P04</b>	-0,20	0,23	0,01	0,01	0,08	2,43	0,05
<b>CDB_P05</b>	-0,43	0,24	-0,05	-0,03	0,14	2,31	-0,37
<b>CDB_P06</b>	-0,19	0,11	-0,03	-0,03	0,06	2,40	-0,12
<b>CDB_P07</b>	-0,45	0,46	-0,04	-0,04	0,21	1,99	0,04
<b>CDB_P08</b>	-0,53	0,51	0,02	0,03	0,22	2,25	-0,23
<b>CDB_P09</b>	-1,27	1,53	0,16	0,35	0,64	2,05	-0,55

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E22 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,18	0,53	0,01	0,01	0,08	4,20	0,28
<b>BDS_P02</b>	-0,15	0,30	0,01	0,02	0,07	3,45	0,38
<b>BDS_P03</b>	-0,14	0,26	0,01	0,01	0,06	3,06	0,19
<b>BDS_P04</b>	-0,21	0,28	0,07	0,07	0,11	2,47	-0,21
<b>BDS_P05</b>	-0,57	0,22	-0,16	-0,16	0,15	2,40	0,01
<b>BDS_P06</b>	-0,19	0,26	0,01	0,02	0,08	2,59	-0,19
<b>BDS_P07</b>	-0,37	0,43	0,09	0,12	0,17	2,18	-0,25
<b>BDS_P08</b>	-0,15	0,20	-0,03	-0,04	0,06	3,39	0,69
<b>BDS_P09</b>	-0,31	0,25	-0,11	-0,12	0,09	3,32	0,61
<b>BDS_P10</b>	-0,21	0,38	0	-0,01	0,09	3,28	0,44
<b>BDS_P11</b>	-0,33	0,26	-0,09	-0,10	0,11	3,36	0,68
<b>BDS_P12</b>	-0,27	0,34	-0,05	-0,05	0,10	2,85	0,43
<b>ESV_P01</b>	-0,09	0,15	-0,01	-0,01	0,03	4,98	0,60
<b>ESV_P02</b>	-0,08	0,09	0	0	0,03	2,88	-0,01
<b>ESV_P03</b>	-0,33	0,34	0,04	0,07	0,14	2,25	-0,46
<b>ESV_P04</b>	-0,39	0,33	-0,03	-0,05	0,15	2,25	0,27
<b>ESV_P05</b>	-0,28	0,32	-0,03	-0,05	0,13	2,42	0,49
<b>ESV_P06</b>	-0,47	0,29	-0,11	-0,11	0,16	2,19	0,23
<b>ESV_P07</b>	-1,13	0,73	-0,09	-0,18	0,36	2,43	0,54
<b>EPS_P01</b>	-0,11	0,13	0,01	0,01	0,04	2,78	0,25
<b>EPS_P02</b>	-0,23	0,08	-0,10	-0,11	0,07	2,34	0,29
<b>EPS_P03</b>	-0,09	0,12	0,03	0,03	0,04	3,03	-0,33
<b>EPS_P04</b>	-0,32	0,20	-0,04	-0,03	0,10	2,66	-0,18
<b>EPS_P05</b>	-0,21	0,12	-0,04	-0,04	0,05	2,67	0,27
<b>EPS_P06</b>	-0,30	0,13	-0,08	-0,07	0,06	3,50	-0,40
<b>EPS_P07</b>	-0,22	0,12	-0,06	-0,06	0,05	2,96	0,04
<b>EPS_P08</b>	-0,56	0,78	-0,08	-0,14	0,28	3,17	0,89
<b>EPS_P09</b>	-0,61	0,49	-0,13	-0,11	0,20	2,98	0,04
<b>EPS_P10</b>	-0,22	0,06	-0,08	-0,08	0,06	2,14	-0,11
<b>CDB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P02</b>	-0,03	0,07	0,01	0,01	0,01	2,93	0,29
<b>CDB_P03</b>	-0,16	0,28	0,01	0,01	0,08	2,34	0,15
<b>CDB_P04</b>	-0,05	0,03	-0,01	-0,01	0,01	2,63	-0,1
<b>CDB_P05</b>	-0,07	0,04	0	0	0,02	3,19	-0,28
<b>CDB_P06</b>	-0,17	0,13	-0,04	-0,04	0,07	2,21	0,15
<b>CDB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P08</b>	-0,27	0,20	-0,01	-0,01	0,09	2,58	-0,26
<b>CDB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E23 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

Ponto	Mín. (m/s)	Máx. (m/s)	Média (m/s)	Mediana (m/s)	Des. Pad. (m/s)	Curtose	Assimetria
UNA_P01	0	0,46	0,16	0,14	0,10	3,13	0,79
UNA_P02	0,01	0,68	0,26	0,25	0,12	4,17	0,81
UNA_P03	0,02	0,59	0,24	0,22	0,11	3,45	0,79
PER_P01	0	0,29	0,09	0,08	0,06	3,46	0,83
PER_P02	0,02	0,66	0,23	0,21	0,11	4,65	1,16
PER_P03	0,01	0,56	0,28	0,28	0,10	2,95	-0,13
PER_P04	0	0,69	0,26	0,26	0,11	4,15	0,60
PER_P05	0	0,75	0,22	0,18	0,15	4,13	1,15
ITN_P01	0	0,45	0,13	0,11	0,08	3,60	0,97
ITN_P02	0,01	0,45	0,20	0,19	0,09	2,79	0,49
ITN_P03	0,02	0,48	0,26	0,26	0,10	2,67	-0,16
ITN_P04	0	0,57	0,27	0,27	0,11	2,79	0,12
ITN_P05	0,01	0,80	0,22	0,20	0,12	6,48	1,52
MON_P01	0,01	0,37	0,13	0,13	0,07	3,09	0,58
MON_P02	0,01	0,49	0,18	0,17	0,10	3,18	0,69
MON_P03	0,01	0,58	0,26	0,26	0,12	2,53	0,02
MON_P04	0,01	0,58	0,27	0,27	0,13	2,05	0,18
MON_P05	0,02	0,62	0,25	0,25	0,12	2,93	0,52
MON_P06	0	0,67	0,20	0,17	0,13	4,31	1,22
PGD_P01	0	0,30	0,13	0,12	0,06	2,75	0,45
PGD_P02	0,01	0,49	0,17	0,16	0,09	4,21	1,03
PGD_P03	0,01	0,60	0,26	0,25	0,12	2,87	0,41
PGD_P04	0,02	0,61	0,30	0,30	0,14	2,11	0,03
PGD_P05	0,03	0,66	0,27	0,26	0,13	2,67	0,46
PGD_P06	0	0,68	0,23	0,20	0,13	4,07	1,03
GRJ_P01	0	0,32	0,09	0,08	0,05	4,52	1,00
GRJ_P02	0,02	0,83	0,29	0,27	0,15	3,59	0,75
GRJ_P03	0,01	0,71	0,30	0,29	0,15	2,41	0,32
GRJ_P04	0,01	0,68	0,30	0,29	0,15	2,32	0,27
GRJ_P05	0,01	0,61	0,26	0,24	0,13	2,35	0,43
BER_P01	0	0,67	0,11	0,11	0,06	12,58	1,50
BER_P02	0,01	0,48	0,15	0,14	0,08	4,40	1,05
BER_P03	0	0,63	0,21	0,20	0,11	3,70	0,66
BER_P04	0,02	0,58	0,28	0,27	0,13	2,14	0,26
BER_P05	0,01	0,67	0,31	0,29	0,14	2,47	0,33
BER_P06	0,01	0,81	0,30	0,29	0,14	2,75	0,41
BER_P07	0	0,70	0,23	0,19	0,14	3,74	0,98
GTB_P01	0	0,36	0,11	0,10	0,07	3,61	0,97
GTB_P02	0,01	0,39	0,15	0,14	0,08	2,67	0,47
GTB_P03	0,01	0,49	0,22	0,22	0,10	2,40	0,09
GTB_P04	0,01	0,59	0,28	0,29	0,12	2,37	0
GTB_P05	0,01	0,64	0,31	0,32	0,13	2,35	-0,04
GTB_P06	0	0,76	0,30	0,29	0,14	2,64	0,29
GTB_P07	0,01	0,63	0,24	0,22	0,13	2,78	0,67

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E24 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	0	0,53	0,10	0,09	0,05	12,16	1,48
<b>BDS_P02</b>	0	0,32	0,10	0,09	0,05	3,43	0,65
<b>BDS_P03</b>	0	0,28	0,09	0,08	0,05	3,32	0,64
<b>BDS_P04</b>	0	0,38	0,13	0,12	0,08	2,40	0,52
<b>BDS_P05</b>	0	0,61	0,23	0,19	0,13	2,39	0,63
<b>BDS_P06</b>	0	0,42	0,15	0,13	0,07	3,85	0,88
<b>BDS_P07</b>	0,01	0,84	0,31	0,29	0,19	2,26	0,47
<b>BDS_P08</b>	0	0,28	0,10	0,09	0,05	3,88	0,70
<b>BDS_P09</b>	0	0,38	0,17	0,17	0,07	2,89	0,16
<b>BDS_P10</b>	0,01	0,42	0,12	0,11	0,07	3,62	0,70
<b>BDS_P11</b>	0,01	0,39	0,15	0,14	0,08	2,55	0,33
<b>BDS_P12</b>	0	0,36	0,12	0,11	0,06	2,66	0,43
<b>ESV_P01</b>	0	0,18	0,05	0,05	0,03	3,99	0,67
<b>ESV_P02</b>	0	0,14	0,05	0,05	0,02	2,99	0,29
<b>ESV_P03</b>	0	0,50	0,18	0,18	0,10	2,28	0,23
<b>ESV_P04</b>	0	0,39	0,13	0,13	0,08	2,43	0,38
<b>ESV_P05</b>	0,01	0,35	0,15	0,15	0,08	2,43	0,34
<b>ESV_P06</b>	0,01	0,74	0,30	0,30	0,15	2,15	0,14
<b>ESV_P07</b>	0,02	1,14	0,33	0,32	0,18	2,44	0,38
<b>EPS_P01</b>	0,01	0,14	0,05	0,05	0,02	5,49	1,31
<b>EPS_P02</b>	0	0,23	0,11	0,11	0,06	1,89	0,03
<b>EPS_P03</b>	0,01	0,23	0,10	0,09	0,05	2,24	0,25
<b>EPS_P04</b>	0,01	0,44	0,15	0,13	0,08	3,20	0,81
<b>EPS_P05</b>	0,01	0,22	0,10	0,10	0,03	3,88	0,17
<b>EPS_P06</b>	0	0,30	0,14	0,14	0,07	2,27	0,12
<b>EPS_P07</b>	0,02	0,35	0,17	0,17	0,07	2,25	0,10
<b>EPS_P08</b>	0,01	0,78	0,25	0,23	0,16	2,91	0,63
<b>EPS_P09</b>	0	0,64	0,21	0,16	0,16	2,70	0,80
<b>EPS_P10</b>	0,01	1,03	0,29	0,23	0,21	3,49	0,98
<b>CDB_P01</b>	0	0,43	0,14	0,11	0,10	2,50	0,67
<b>CDB_P02</b>	0	0,25	0,05	0,04	0,04	4,43	1,25
<b>CDB_P03</b>	0	0,34	0,10	0,09	0,06	2,78	0,59
<b>CDB_P04</b>	0	0,24	0,07	0,06	0,05	3,02	0,74
<b>CDB_P05</b>	0	0,43	0,12	0,09	0,09	2,94	0,86
<b>CDB_P06</b>	0	0,25	0,09	0,07	0,05	2,60	0,69
<b>CDB_P07</b>	0	0,46	0,18	0,17	0,12	2,00	0,23
<b>CDB_P08</b>	0,01	0,57	0,20	0,19	0,13	2,36	0,44
<b>CDB_P09</b>	0	1,53	0,59	0,60	0,30	2,20	-0,10

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E25 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,77	0,84	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_A02</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_A03</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_A04</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_A05</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,58	0,05
<b>ESD_B01</b>	-0,77	0,84	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_B02</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_B03</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_B04</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_B05</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_C01</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_C02</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_C03</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_C04</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_C05</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_D01</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_D02</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_D03</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_D04</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_D05</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_E01</b>	-0,78	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,04
<b>ESD_E02</b>	-0,78	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,04
<b>ESD_E03</b>	-0,78	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,60	0,04
<b>ESD_E04</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>ESD_E05</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05
<b>COS_ESD</b>	-0,77	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,59	0,05

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E26 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,88	0,84	-0,02	-0,01	0,32	2,67	0,01
<b>ITG_A02</b>	-0,88	0,84	-0,02	-0,01	0,32	2,67	0,01
<b>ITG_A03</b>	-0,88	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,67	0,01
<b>ITG_A04</b>	-0,88	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,01
<b>ITG_B01</b>	-0,85	0,84	-0,02	-0,01	0,32	2,67	0,02
<b>ITG_B02</b>	-0,86	0,83	-0,02	-0,01	0,32	2,67	0,02
<b>ITG_B03</b>	-0,86	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_B04</b>	-0,87	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_C01</b>	-0,85	0,84	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_C02</b>	-0,85	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_C03</b>	-0,85	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_C04</b>	-0,85	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_D01</b>	-0,84	0,84	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_D02</b>	-0,84	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_D03</b>	-0,84	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_D04</b>	-0,83	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_E01</b>	-0,83	0,84	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_E02</b>	-0,82	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_E03</b>	-0,82	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_E04</b>	-0,82	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_F01</b>	-0,79	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_F02</b>	-0,81	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_F03</b>	-0,81	0,83	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>ITG_F04</b>	-0,81	0,82	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02
<b>COS_ITG</b>	-0,84	0,84	-0,02	-0,01	0,31	2,67	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E27 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,16	0,06	-0,04	-0,04	0,04	2,49	0,06
<b>ESD_A02</b>	-0,19	0,25	-0,04	-0,04	0,07	4,36	0,61
<b>ESD_A03</b>	-0,25	0,25	-0,03	-0,03	0,09	3,39	0,47
<b>ESD_A04</b>	-0,27	0,36	-0,02	-0,02	0,11	3,80	0,53
<b>ESD_A05</b>	-0,45	0,23	-0,03	-0,03	0,12	3,72	-0,67
<b>ESD_B01</b>	-0,25	0,12	-0,05	-0,06	0,07	2,22	0,10
<b>ESD_B02</b>	-0,25	0,25	-0,03	-0,04	0,08	3,32	0,24
<b>ESD_B03</b>	-0,26	0,26	-0,02	-0,02	0,09	3,09	0,19
<b>ESD_B04</b>	-0,40	0,29	-0,03	-0,02	0,12	3,48	-0,25
<b>ESD_B05</b>	-0,52	0,25	-0,04	-0,03	0,14	3,73	-0,73
<b>ESD_C01</b>	-0,23	0,20	-0,03	-0,04	0,07	2,75	0,26
<b>ESD_C02</b>	-0,28	0,25	-0,02	-0,03	0,08	3,37	0,07
<b>ESD_C03</b>	-0,29	0,25	-0,02	-0,02	0,09	3,22	0,09
<b>ESD_C04</b>	-0,50	0,27	-0,05	-0,03	0,14	3,83	-0,65
<b>ESD_C05</b>	-0,59	0,28	-0,06	-0,04	0,17	3,32	-0,71
<b>ESD_D01</b>	-0,23	0,18	-0,02	-0,03	0,08	2,69	0,18
<b>ESD_D02</b>	-0,28	0,22	-0,01	-0,01	0,08	3,21	-0,13
<b>ESD_D03</b>	-0,24	0,22	-0,02	-0,02	0,08	2,79	0,36
<b>ESD_D04</b>	-0,59	0,31	-0,07	-0,04	0,17	3,20	-0,62
<b>ESD_D05</b>	-0,67	0,30	-0,08	-0,05	0,20	2,82	-0,57
<b>ESD_E01</b>	-0,15	0,18	-0,02	-0,03	0,06	3,05	0,55
<b>ESD_E02</b>	-0,14	0,18	-0,01	-0,01	0,06	3,11	0,52
<b>ESD_E03</b>	-0,42	0,25	-0,03	-0,01	0,14	3,02	-0,67
<b>ESD_E04</b>	-0,62	0,35	-0,08	-0,05	0,19	2,71	-0,48
<b>ESD_E05</b>	-0,67	0,36	-0,10	-0,05	0,21	2,58	-0,47
<b>COS_ESD</b>	-0,25	0,19	-0,05	-0,07	0,09	2,92	0,60

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E28 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,09	0,12	0,01	0,01	0,03	3,45	0,19
<b>ESD_A02</b>	-0,18	0,19	-0,01	-0,01	0,07	2,49	-0,02
<b>ESD_A03</b>	-0,21	0,21	0	0	0,07	2,92	0,06
<b>ESD_A04</b>	-0,20	0,23	0	-0,01	0,08	2,70	0,16
<b>ESD_A05</b>	-0,23	0,25	-0,01	-0,02	0,10	2,34	0,20
<b>ESD_B01</b>	-0,09	0,13	0	0	0,04	2,63	0,27
<b>ESD_B02</b>	-0,13	0,28	0,01	0	0,06	3,47	0,56
<b>ESD_B03</b>	-0,17	0,22	0,01	0,01	0,07	2,86	0,11
<b>ESD_B04</b>	-0,18	0,20	0	-0,01	0,07	2,61	0,17
<b>ESD_B05</b>	-0,26	0,24	-0,01	-0,02	0,10	2,62	0,25
<b>ESD_C01</b>	-0,06	0,13	0,02	0,02	0,03	3,55	0,38
<b>ESD_C02</b>	-0,14	0,19	0,01	0,01	0,06	3,01	0,19
<b>ESD_C03</b>	-0,18	0,22	0,01	0	0,07	2,91	0,26
<b>ESD_C04</b>	-0,21	0,22	-0,01	-0,01	0,08	2,68	0,23
<b>ESD_C05</b>	-0,28	0,27	-0,02	-0,03	0,10	2,86	0,30
<b>ESD_D01</b>	-0,06	0,22	0,03	0,03	0,03	5,05	0,62
<b>ESD_D02</b>	-0,17	0,20	0,01	0,01	0,06	3,36	0,34
<b>ESD_D03</b>	-0,21	0,28	-0,01	-0,02	0,07	3,52	0,58
<b>ESD_D04</b>	-0,25	0,26	-0,01	-0,02	0,08	3,12	0,30
<b>ESD_D05</b>	-0,28	0,28	-0,02	-0,04	0,11	2,70	0,44
<b>ESD_E01</b>	-0,06	0,14	0,03	0,03	0,03	3,05	0,11
<b>ESD_E02</b>	-0,17	0,23	0	0	0,07	3,29	0,53
<b>ESD_E03</b>	-0,28	0,28	-0,02	-0,01	0,08	3,58	-0,15
<b>ESD_E04</b>	-0,28	0,28	-0,01	-0,02	0,08	3,35	0,24
<b>ESD_E05</b>	-0,27	0,31	-0,02	-0,05	0,11	2,93	0,60
<b>COS_ESD</b>	-0,03	0,06	0,01	0,01	0,01	2,76	0,04

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E29 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,38	0,21	-0,03	-0,03	0,11	3,21	-0,27
<b>ITG_A02</b>	-0,39	0,36	-0,02	-0,02	0,13	3,46	0,17
<b>ITG_A03</b>	-0,40	0,35	0	0	0,13	3,14	0,09
<b>ITG_A04</b>	-0,38	0,38	0	0	0,13	3,31	0,04
<b>ITG_B01</b>	-0,20	0,13	-0,03	-0,02	0,06	2,85	-0,42
<b>ITG_B02</b>	-0,35	0,30	-0,02	-0,02	0,11	3,45	0,09
<b>ITG_B03</b>	-0,34	0,36	-0,01	-0,01	0,13	3,37	0,28
<b>ITG_B04</b>	-0,37	0,35	-0,01	-0,01	0,13	3,36	0,06
<b>ITG_C01</b>	-0,38	0,21	-0,06	-0,06	0,09	3,14	-0,01
<b>ITG_C02</b>	-0,38	0,31	-0,02	-0,02	0,11	3,67	0,05
<b>ITG_C03</b>	-0,33	0,38	-0,01	-0,01	0,13	3,76	0,35
<b>ITG_C04</b>	-0,36	0,34	-0,02	-0,02	0,12	3,38	-0,04
<b>ITG_D01</b>	-0,27	0,25	0,03	0,04	0,09	2,29	-0,12
<b>ITG_D02</b>	-0,31	0,31	-0,01	0,01	0,11	2,98	-0,27
<b>ITG_D03</b>	-0,34	0,41	-0,01	-0,01	0,13	3,72	0,36
<b>ITG_D04</b>	-0,37	0,36	-0,02	-0,02	0,12	3,35	-0,02
<b>ITG_E01</b>	-0,29	0,24	0	-0,01	0,08	3,18	0,28
<b>ITG_E02</b>	-0,32	0,32	-0,02	-0,01	0,12	2,77	-0,08
<b>ITG_E03</b>	-0,36	0,43	-0,02	-0,02	0,13	3,46	0,34
<b>ITG_E04</b>	-0,38	0,34	-0,02	-0,02	0,12	3,26	-0,04
<b>ITG_F01</b>	-0,28	0,21	0	0	0,07	3,34	0,17
<b>ITG_F02</b>	-0,40	0,29	-0,04	-0,03	0,12	2,76	-0,08
<b>ITG_F03</b>	-0,38	0,40	-0,02	-0,03	0,13	3,28	0,26
<b>ITG_F04</b>	-0,36	0,32	-0,01	-0,01	0,12	3,10	-0,04
<b>COS_ITG</b>	-0,33	0,14	-0,09	-0,09	0,06	5,10	0,61

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E30 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,12	0,15	-0,02	-0,02	0,05	2,67	0,34
<b>ITG_A02</b>	-0,19	0,17	-0,01	-0,02	0,08	2,07	0,19
<b>ITG_A03</b>	-0,20	0,21	-0,01	-0,02	0,08	2,41	0,21
<b>ITG_A04</b>	-0,24	0,22	-0,02	-0,02	0,08	2,46	0,13
<b>ITG_B01</b>	-0,11	0,22	-0,01	-0,02	0,05	5,19	1,29
<b>ITG_B02</b>	-0,18	0,27	-0,01	-0,03	0,08	3,03	0,67
<b>ITG_B03</b>	-0,20	0,24	-0,01	-0,02	0,09	2,44	0,47
<b>ITG_B04</b>	-0,19	0,23	-0,01	-0,02	0,07	2,49	0,29
<b>ITG_C01</b>	-0,14	0,21	-0,03	-0,05	0,06	3,59	0,94
<b>ITG_C02</b>	-0,18	0,27	-0,02	-0,03	0,08	2,77	0,53
<b>ITG_C03</b>	-0,17	0,21	-0,01	-0,03	0,08	2,48	0,45
<b>ITG_C04</b>	-0,21	0,22	-0,01	-0,02	0,07	2,50	0,34
<b>ITG_D01</b>	-0,10	0,11	-0,02	-0,03	0,04	3,08	0,71
<b>ITG_D02</b>	-0,17	0,14	-0,02	-0,02	0,07	2,31	0,19
<b>ITG_D03</b>	-0,18	0,19	-0,02	-0,03	0,07	2,55	0,36
<b>ITG_D04</b>	-0,17	0,22	-0,01	-0,02	0,07	2,66	0,32
<b>ITG_E01</b>	-0,10	0,09	0	0	0,03	2,84	-0,05
<b>ITG_E02</b>	-0,16	0,17	-0,01	-0,01	0,05	2,77	0,35
<b>ITG_E03</b>	-0,15	0,20	-0,01	-0,02	0,07	2,72	0,39
<b>ITG_E04</b>	-0,19	0,21	-0,01	-0,01	0,06	2,85	0,31
<b>ITG_F01</b>	-0,07	0,09	0	0	0,03	2,57	-0,01
<b>ITG_F02</b>	-0,18	0,16	-0,01	-0,02	0,05	3,07	0,31
<b>ITG_F03</b>	-0,17	0,22	-0,01	-0,02	0,06	2,88	0,37
<b>ITG_F04</b>	-0,16	0,22	-0,01	-0,02	0,06	3,04	0,38
<b>COS_ITG</b>	-0,08	0,04	-0,04	-0,05	0,02	5,60	1,61

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E31 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	0	0,17	0,06	0,05	0,03	2,54	0,27
<b>ESD_A02</b>	0,01	0,25	0,09	0,08	0,05	2,97	0,59
<b>ESD_A03</b>	0,01	0,26	0,10	0,10	0,06	2,77	0,58
<b>ESD_A04</b>	0	0,37	0,12	0,11	0,07	3,38	0,72
<b>ESD_A05</b>	0	0,47	0,14	0,13	0,08	5,07	1,19
<b>ESD_B01</b>	0	0,25	0,09	0,08	0,04	2,90	0,54
<b>ESD_B02</b>	0	0,28	0,09	0,09	0,05	3,22	0,67
<b>ESD_B03</b>	0	0,32	0,10	0,09	0,05	3,10	0,63
<b>ESD_B04</b>	0	0,41	0,12	0,11	0,08	4,17	1,07
<b>ESD_B05</b>	0	0,54	0,15	0,13	0,10	5,18	1,34
<b>ESD_C01</b>	0	0,24	0,08	0,07	0,04	3,58	0,67
<b>ESD_C02</b>	0,01	0,29	0,09	0,08	0,05	4,28	0,95
<b>ESD_C03</b>	0	0,30	0,10	0,08	0,06	3,47	0,80
<b>ESD_C04</b>	0,01	0,50	0,13	0,12	0,09	5,48	1,44
<b>ESD_C05</b>	0	0,60	0,17	0,14	0,12	4,27	1,23
<b>ESD_D01</b>	0	0,27	0,08	0,07	0,04	3,66	0,75
<b>ESD_D02</b>	0	0,31	0,09	0,08	0,05	5,75	1,35
<b>ESD_D03</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,05	3,38	0,63
<b>ESD_D04</b>	0,01	0,59	0,16	0,13	0,11	4,44	1,28
<b>ESD_D05</b>	0,01	0,67	0,20	0,17	0,13	3,67	1,06
<b>ESD_E01</b>	0	0,18	0,07	0,07	0,04	2,60	0,40
<b>ESD_E02</b>	0	0,26	0,08	0,07	0,04	4,43	0,94
<b>ESD_E03</b>	0	0,42	0,14	0,13	0,08	4,16	1,07
<b>ESD_E04</b>	0	0,62	0,18	0,16	0,12	3,71	1,03
<b>ESD_E05</b>	0,01	0,67	0,22	0,19	0,14	3,41	0,93
<b>COS_ESD</b>	0	0,25	0,09	0,09	0,05	2,64	0,47

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E32 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	0	0,39	0,10	0,08	0,07	4,48	1,23
<b>ITG_A02</b>	0,01	0,41	0,13	0,12	0,07	3,89	0,99
<b>ITG_A03</b>	0,01	0,41	0,14	0,12	0,08	3,30	0,84
<b>ITG_A04</b>	0,01	0,41	0,13	0,11	0,07	3,35	0,85
<b>ITG_B01</b>	0	0,26	0,07	0,06	0,04	4,02	1,03
<b>ITG_B02</b>	0	0,36	0,12	0,11	0,07	3,55	0,92
<b>ITG_B03</b>	0	0,39	0,14	0,12	0,08	3,72	0,98
<b>ITG_B04</b>	0	0,40	0,13	0,11	0,07	3,51	0,92
<b>ITG_C01</b>	0,01	0,40	0,11	0,10	0,06	4,49	1,07
<b>ITG_C02</b>	0,01	0,38	0,12	0,11	0,07	3,99	0,92
<b>ITG_C03</b>	0	0,42	0,13	0,11	0,08	4,86	1,32
<b>ITG_C04</b>	0	0,39	0,12	0,11	0,07	3,89	1,02
<b>ITG_D01</b>	0,01	0,28	0,10	0,09	0,04	3,71	0,69
<b>ITG_D02</b>	0,01	0,33	0,12	0,11	0,06	3,99	0,81
<b>ITG_D03</b>	0,01	0,43	0,13	0,11	0,07	4,91	1,31
<b>ITG_D04</b>	0,01	0,39	0,12	0,11	0,07	3,88	1,02
<b>ITG_E01</b>	0	0,29	0,08	0,07	0,05	4,14	1,06
<b>ITG_E02</b>	0	0,34	0,12	0,10	0,06	3,41	0,85
<b>ITG_E03</b>	0,01	0,44	0,13	0,11	0,08	4,21	1,12
<b>ITG_E04</b>	0,01	0,40	0,12	0,11	0,07	3,72	0,96
<b>ITG_F01</b>	0	0,28	0,06	0,05	0,04	4,63	1,16
<b>ITG_F02</b>	0	0,42	0,12	0,11	0,07	3,47	0,88
<b>ITG_F03</b>	0,01	0,40	0,12	0,11	0,07	3,83	0,96
<b>ITG_F04</b>	0,01	0,36	0,12	0,11	0,07	3,56	0,89
<b>COS_ITG</b>	0,01	0,34	0,11	0,11	0,04	4,80	0,76

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.5.2. *Temperatura e salinidade*

### 10.5.2.1. Agosto 2016

- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E33.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E34.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E35.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E36.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela E37.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela E38.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela E39.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela E40.

Tabela E33 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	19,25	21,91	20,11	19,97	0,50	3,53	1,05
<b>UNA_P02</b>	19,47	22,18	20,23	20,07	0,55	3,21	0,92
<b>UNA_P03</b>	19,51	21,91	20,21	20,15	0,43	4,14	1,00
<b>PER_P01</b>	19,33	22,94	20,48	20,35	0,70	2,97	0,73
<b>PER_P02</b>	19,68	22,33	20,40	20,21	0,57	2,80	0,90
<b>PER_P03</b>	19,75	22,26	20,40	20,18	0,53	3,08	1,01
<b>PER_P04</b>	19,89	22,12	20,51	20,37	0,40	3,97	1,16
<b>PER_P05</b>	20,12	22,08	20,63	20,51	0,36	3,92	1,08
<b>ITN_P01</b>	19,36	22,58	20,56	20,44	0,68	2,85	0,67
<b>ITN_P02</b>	19,69	22,50	20,55	20,45	0,61	2,61	0,65
<b>ITN_P03</b>	19,86	22,34	20,52	20,40	0,54	2,89	0,86
<b>ITN_P04</b>	20,02	22,19	20,62	20,49	0,45	3,10	0,95
<b>ITN_P05</b>	20,27	22,18	20,69	20,56	0,35	4,90	1,46
<b>MON_P01</b>	19,65	22,28	20,56	20,43	0,55	3,03	0,81
<b>MON_P02</b>	19,70	22,21	20,55	20,44	0,56	2,56	0,65
<b>MON_P03</b>	19,79	22,32	20,56	20,42	0,55	2,84	0,82
<b>MON_P04</b>	20,03	22,14	20,64	20,52	0,43	2,95	0,87
<b>MON_P05</b>	20,36	21,95	20,78	20,68	0,35	3,78	1,12
<b>MON_P06</b>	20,44	21,85	20,85	20,77	0,32	3,40	1,05
<b>PGD_P01</b>	19,92	21,85	20,60	20,48	0,44	2,94	0,85
<b>PGD_P02</b>	19,85	22,09	20,60	20,50	0,49	2,77	0,71
<b>PGD_P03</b>	19,84	22,33	20,64	20,57	0,53	2,60	0,67
<b>PGD_P04</b>	20,14	22,09	20,78	20,73	0,44	2,59	0,65
<b>PGD_P05</b>	20,37	22,05	20,84	20,73	0,36	3,64	1,07
<b>PGD_P06</b>	20,41	22,31	20,90	20,77	0,38	4,30	1,29
<b>GRJ_P01</b>	20,04	21,95	20,76	20,67	0,40	2,93	0,62
<b>GRJ_P02</b>	19,86	21,95	20,72	20,68	0,49	2,42	0,38
<b>GRJ_P03</b>	19,99	22,06	20,82	20,79	0,44	2,58	0,41
<b>GRJ_P04</b>	20,33	22,00	20,87	20,81	0,37	3,26	0,90
<b>GRJ_P05</b>	20,39	22,25	20,88	20,77	0,36	4,03	1,19
<b>BER_P01</b>	19,49	21,99	20,59	20,52	0,45	3,29	0,61
<b>BER_P02</b>	20,00	21,98	20,75	20,67	0,41	3,03	0,57
<b>BER_P03</b>	19,93	21,96	20,84	20,80	0,45	2,75	0,14
<b>BER_P04</b>	20,00	22,11	20,93	20,90	0,47	2,83	0,25
<b>BER_P05</b>	20,18	22,07	20,95	20,86	0,42	2,91	0,62
<b>BER_P06</b>	20,42	22,08	20,91	20,80	0,36	3,63	1,14
<b>BER_P07</b>	20,28	22,22	20,91	20,87	0,41	3,28	0,90
<b>GTB_P01</b>	19,80	21,83	20,48	20,36	0,46	3,42	1,03
<b>GTB_P02</b>	20,11	21,98	20,77	20,62	0,42	3,18	0,94
<b>GTB_P03</b>	20,01	22,38	20,97	20,85	0,51	3,08	0,60
<b>GTB_P04</b>	20,10	22,54	21,06	20,93	0,51	3,11	0,66
<b>GTB_P05</b>	20,28	22,56	21,03	20,88	0,48	3,33	0,99
<b>GTB_P06</b>	20,37	22,57	20,96	20,81	0,47	3,60	1,14
<b>GTB_P07</b>	20,27	22,60	20,94	20,85	0,50	3,53	1,04

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E34 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	19,51	21,97	20,59	20,55	0,46	3,11	0,42
<b>BDS_P02</b>	19,77	21,82	20,58	20,54	0,41	3,01	0,45
<b>BDS_P03</b>	19,78	21,75	20,52	20,49	0,39	3,05	0,46
<b>BDS_P04</b>	19,57	21,61	20,44	20,44	0,35	3,36	0,43
<b>BDS_P05</b>	19,26	21,98	20,52	20,47	0,43	3,90	0,49
<b>BDS_P06</b>	19,60	21,81	20,54	20,50	0,38	3,55	0,64
<b>BDS_P07</b>	19,81	21,60	20,47	20,45	0,31	3,81	0,63
<b>BDS_P08</b>	19,76	22,14	20,61	20,51	0,42	3,63	0,84
<b>BDS_P09</b>	19,50	21,94	20,59	20,51	0,42	3,61	0,65
<b>BDS_P10</b>	19,92	21,83	20,56	20,49	0,37	3,61	0,87
<b>BDS_P11</b>	19,76	22,04	20,63	20,52	0,41	3,45	0,86
<b>BDS_P12</b>	19,90	21,86	20,60	20,51	0,38	3,38	0,84
<b>ESV_P01</b>	19,06	22,16	20,42	20,39	0,57	2,90	0,27
<b>ESV_P02</b>	19,37	22,38	20,57	20,58	0,62	2,56	0,14
<b>ESV_P03</b>	19,07	22,58	20,57	20,60	0,70	2,67	0,15
<b>ESV_P04</b>	19,17	22,50	20,58	20,60	0,64	2,91	0,30
<b>ESV_P05</b>	19,20	22,32	20,54	20,55	0,61	2,92	0,29
<b>ESV_P06</b>	19,37	21,98	20,49	20,50	0,51	3,10	0,22
<b>ESV_P07</b>	19,28	21,52	20,45	20,50	0,41	3,13	-0,23
<b>EPS_P01</b>	19,31	21,94	20,33	20,27	0,47	3,21	0,56
<b>EPS_P02</b>	19,39	21,99	20,38	20,31	0,49	3,11	0,55
<b>EPS_P03</b>	18,83	22,02	20,27	20,23	0,57	3,21	0,42
<b>EPS_P04</b>	19,19	21,97	20,34	20,30	0,52	2,97	0,38
<b>EPS_P05</b>	18,53	22,51	20,32	20,30	0,80	2,65	0,09
<b>EPS_P06</b>	19,14	21,99	20,35	20,32	0,52	3,21	0,33
<b>EPS_P07</b>	19,26	21,94	20,36	20,35	0,47	3,49	0,25
<b>EPS_P08</b>	19,36	21,86	20,40	20,36	0,45	3,43	0,39
<b>EPS_P09</b>	19,43	21,76	20,44	20,39	0,40	3,68	0,54
<b>EPS_P10</b>	19,79	21,73	20,45	20,45	0,30	4,39	0,60
<b>CDB_P01</b>	19,66	22,12	20,53	20,50	0,49	3,09	0,56
<b>CDB_P02</b>	19,65	22,29	20,56	20,49	0,56	2,99	0,62
<b>CDB_P03</b>	19,43	22,28	20,48	20,43	0,56	2,74	0,42
<b>CDB_P04</b>	19,40	22,30	20,54	20,51	0,62	2,64	0,39
<b>CDB_P05</b>	19,40	22,25	20,56	20,61	0,64	2,66	0,24
<b>CDB_P06</b>	19,41	22,14	20,53	20,58	0,60	2,67	0,18
<b>CDB_P07</b>	19,07	22,01	20,49	20,55	0,56	2,81	0,10
<b>CDB_P08</b>	19,05	22,03	20,49	20,54	0,52	2,95	0,04
<b>CDB_P09</b>	19,34	21,80	20,50	20,53	0,43	3,12	-0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E35 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	32,39	33,93	33,06	33,03	0,37	2,70	0,30
<b>UNA_P02</b>	32,65	33,90	33,18	33,07	0,36	2,25	0,62
<b>UNA_P03</b>	32,80	34,13	33,52	33,48	0,40	1,68	-0,12
<b>PER_P01</b>	32,68	33,93	33,38	33,37	0,39	1,74	-0,06
<b>PER_P02</b>	32,61	33,97	33,36	33,32	0,39	1,93	-0,03
<b>PER_P03</b>	32,95	34,25	33,61	33,62	0,39	1,60	-0,03
<b>PER_P04</b>	33,23	34,52	34,08	34,21	0,34	2,12	-0,59
<b>PER_P05</b>	33,69	34,74	34,30	34,29	0,24	2,57	-0,36
<b>ITN_P01</b>	32,89	34,09	33,60	33,68	0,36	1,77	-0,41
<b>ITN_P02</b>	33,04	34,18	33,70	33,67	0,35	1,81	-0,20
<b>ITN_P03</b>	33,24	34,48	33,95	34,01	0,36	1,87	-0,41
<b>ITN_P04</b>	33,42	34,67	34,33	34,50	0,35	3,06	-1,17
<b>ITN_P05</b>	34,03	34,84	34,55	34,61	0,20	2,17	-0,66
<b>MON_P01</b>	33,37	34,38	33,87	33,93	0,31	1,71	0,07
<b>MON_P02</b>	33,23	34,50	33,96	33,99	0,34	2,09	-0,31
<b>MON_P03</b>	33,37	34,70	34,15	34,23	0,40	1,88	-0,48
<b>MON_P04</b>	33,53	34,86	34,48	34,66	0,38	2,85	-1,14
<b>MON_P05</b>	34,24	34,95	34,70	34,75	0,20	2,58	-0,84
<b>MON_P06</b>	34,22	34,90	34,67	34,81	0,22	1,86	-0,71
<b>PGD_P01</b>	33,58	34,62	34,13	34,11	0,33	1,69	0,05
<b>PGD_P02</b>	33,64	34,68	34,20	34,22	0,31	1,82	-0,15
<b>PGD_P03</b>	33,74	34,87	34,38	34,45	0,36	1,72	-0,39
<b>PGD_P04</b>	34,05	34,98	34,68	34,75	0,25	2,74	-0,93
<b>PGD_P05</b>	34,49	35,01	34,83	34,87	0,15	2,28	-0,78
<b>PGD_P06</b>	34,26	35,02	34,80	34,90	0,19	2,68	-0,98
<b>GRJ_P01</b>	33,91	34,71	34,35	34,39	0,28	1,55	-0,21
<b>GRJ_P02</b>	33,81	34,82	34,37	34,39	0,32	1,65	-0,17
<b>GRJ_P03</b>	33,88	34,98	34,62	34,77	0,34	2,43	-0,96
<b>GRJ_P04</b>	34,33	35,05	34,86	34,93	0,18	3,23	-1,18
<b>GRJ_P05</b>	34,34	35,05	34,88	35,02	0,21	2,49	-1,04
<b>BER_P01</b>	32,86	34,42	33,86	33,95	0,33	2,97	-0,75
<b>BER_P02</b>	34,07	34,75	34,44	34,52	0,22	1,69	-0,41
<b>BER_P03</b>	34,08	34,86	34,53	34,60	0,26	1,64	-0,40
<b>BER_P04</b>	34,13	34,97	34,66	34,78	0,28	1,84	-0,68
<b>BER_P05</b>	34,21	35,06	34,81	34,94	0,27	2,75	-1,17
<b>BER_P06</b>	34,24	35,09	34,88	34,99	0,25	4,10	-1,53
<b>BER_P07</b>	34,27	35,10	34,87	35,00	0,23	2,88	-1,08
<b>GTB_P01</b>	33,97	34,58	34,35	34,36	0,11	3,52	-0,37
<b>GTB_P02</b>	34,16	34,77	34,56	34,66	0,19	1,96	-0,84
<b>GTB_P03</b>	34,11	34,91	34,64	34,78	0,26	2,07	-0,86
<b>GTB_P04</b>	34,14	35,05	34,75	34,87	0,27	2,51	-0,99
<b>GTB_P05</b>	34,17	35,09	34,84	34,97	0,26	3,18	-1,27
<b>GTB_P06</b>	34,27	35,12	34,88	35,02	0,25	3,07	-1,22
<b>GTB_P07</b>	34,46	35,11	34,88	34,95	0,20	2,26	-0,81

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E36 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	31,89	34,30	33,57	33,65	0,44	2,96	-0,60
<b>BDS_P02</b>	32,35	34,31	33,76	33,78	0,38	3,17	-0,72
<b>BDS_P03</b>	32,96	34,29	33,83	33,79	0,32	2,42	-0,45
<b>BDS_P04</b>	32,77	34,29	33,78	33,78	0,34	2,81	-0,71
<b>BDS_P05</b>	30,38	34,29	33,22	33,42	0,76	3,44	-1,00
<b>BDS_P06</b>	32,35	34,32	33,75	33,80	0,41	3,15	-0,81
<b>BDS_P07</b>	31,94	34,26	33,49	33,63	0,51	3,61	-1,02
<b>BDS_P08</b>	32,89	34,55	33,91	33,93	0,37	2,37	-0,22
<b>BDS_P09</b>	32,13	34,38	33,67	33,75	0,50	2,90	-0,69
<b>BDS_P10</b>	32,71	34,40	33,84	33,84	0,39	2,56	-0,62
<b>BDS_P11</b>	32,93	34,64	33,97	33,99	0,38	2,67	-0,30
<b>BDS_P12</b>	32,84	34,49	33,90	33,89	0,39	2,38	-0,52
<b>ESV_P01</b>	26,78	28,71	27,86	27,85	0,42	2,45	-0,14
<b>ESV_P02</b>	27,12	28,43	27,84	27,79	0,36	2,00	-0,15
<b>ESV_P03</b>	26,48	28,34	27,40	27,37	0,43	2,38	0,19
<b>ESV_P04</b>	26,18	28,84	27,02	26,95	0,49	3,44	0,80
<b>ESV_P05</b>	26,69	29,61	28,00	27,95	0,65	2,25	0,17
<b>ESV_P06</b>	27,61	32,36	29,37	29,40	0,97	2,55	0,23
<b>ESV_P07</b>	28,85	34,29	32,08	32,19	1,43	2,07	-0,36
<b>EPS_P01</b>	27,84	29,43	28,72	28,70	0,35	2,37	0,02
<b>EPS_P02</b>	28,12	29,37	28,70	28,68	0,32	1,99	0,12
<b>EPS_P03</b>	26,74	29,30	28,12	28,13	0,52	2,28	-0,06
<b>EPS_P04</b>	28,16	30,14	29,10	29,13	0,42	2,18	-0,13
<b>EPS_P05</b>	27,70	30,03	28,93	28,98	0,52	2,10	-0,29
<b>EPS_P06</b>	28,61	30,56	29,65	29,74	0,47	2,10	-0,39
<b>EPS_P07</b>	29,40	31,74	30,68	30,77	0,55	2,46	-0,48
<b>EPS_P08</b>	29,90	32,84	31,39	31,47	0,62	2,52	-0,37
<b>EPS_P09</b>	30,45	33,41	32,04	32,17	0,68	2,37	-0,30
<b>EPS_P10</b>	31,16	33,96	32,83	32,95	0,69	2,64	-0,68
<b>CDB_P01</b>	30,41	31,34	31,01	31,05	0,19	3,12	-0,87
<b>CDB_P02</b>	30,56	31,13	30,87	30,88	0,13	2,52	-0,40
<b>CDB_P03</b>	30,10	30,96	30,56	30,56	0,20	2,01	-0,06
<b>CDB_P04</b>	29,80	30,82	30,34	30,35	0,24	1,94	0,11
<b>CDB_P05</b>	29,26	30,78	30,15	30,11	0,35	2,32	-0,14
<b>CDB_P06</b>	28,77	30,64	29,87	29,87	0,43	2,69	-0,44
<b>CDB_P07</b>	27,65	30,47	29,50	29,61	0,56	3,17	-0,83
<b>CDB_P08</b>	27,10	30,14	29,06	29,33	0,71	2,67	-0,84
<b>CDB_P09</b>	26,00	33,64	29,32	29,30	1,63	2,56	0,36

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E37 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	19,98	21,90	20,74	20,67	0,39	2,85	0,52
<b>ESD_A02</b>	20,04	21,95	20,76	20,67	0,39	2,89	0,60
<b>ESD_A03</b>	20,05	21,93	20,74	20,64	0,40	2,90	0,66
<b>ESD_A04</b>	20,05	21,94	20,72	20,62	0,40	2,94	0,69
<b>ESD_A05</b>	20,04	21,91	20,70	20,61	0,40	2,95	0,70
<b>ESD_B01</b>	19,98	21,92	20,73	20,66	0,40	2,92	0,55
<b>ESD_B02</b>	20,03	21,94	20,75	20,67	0,39	2,91	0,60
<b>ESD_B03</b>	20,05	21,91	20,74	20,65	0,40	2,91	0,65
<b>ESD_B04</b>	20,05	21,88	20,72	20,62	0,40	2,91	0,68
<b>ESD_B05</b>	20,04	21,86	20,71	20,62	0,41	2,88	0,69
<b>ESD_C01</b>	19,97	21,88	20,71	20,64	0,39	2,85	0,51
<b>ESD_C02</b>	20,03	21,90	20,74	20,66	0,39	2,94	0,59
<b>ESD_C03</b>	20,04	21,88	20,73	20,64	0,39	2,94	0,64
<b>ESD_C04</b>	20,04	21,85	20,72	20,63	0,39	2,93	0,68
<b>ESD_C05</b>	20,04	21,90	20,72	20,63	0,41	2,88	0,68
<b>ESD_D01</b>	19,98	21,82	20,70	20,64	0,39	2,80	0,48
<b>ESD_D02</b>	20,03	21,85	20,72	20,65	0,38	2,99	0,59
<b>ESD_D03</b>	20,04	21,77	20,71	20,63	0,37	3,01	0,64
<b>ESD_D04</b>	20,04	21,83	20,72	20,63	0,38	2,96	0,67
<b>ESD_D05</b>	20,03	21,90	20,72	20,64	0,41	2,85	0,63
<b>ESD_E01</b>	19,96	21,77	20,68	20,62	0,39	2,81	0,48
<b>ESD_E02</b>	20,01	21,75	20,69	20,63	0,37	2,97	0,54
<b>ESD_E03</b>	20,04	21,80	20,71	20,63	0,37	3,01	0,63
<b>ESD_E04</b>	20,04	21,80	20,73	20,65	0,38	2,95	0,64
<b>ESD_E05</b>	20,03	21,89	20,73	20,65	0,40	2,82	0,60
<b>COS_ESD</b>	19,95	21,85	20,70	20,63	0,39	2,82	0,50

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E38 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	19,84	21,85	20,51	20,41	0,44	3,58	1,08
<b>ITG_A02</b>	19,92	21,92	20,56	20,47	0,41	3,74	1,12
<b>ITG_A03</b>	20,00	21,94	20,61	20,50	0,41	3,68	1,11
<b>ITG_A04</b>	20,05	21,93	20,64	20,51	0,40	3,60	1,10
<b>ITG_B01</b>	19,70	21,81	20,45	20,35	0,46	3,28	0,96
<b>ITG_B02</b>	19,88	21,82	20,52	20,42	0,42	3,54	1,07
<b>ITG_B03</b>	19,97	21,88	20,59	20,48	0,40	3,65	1,12
<b>ITG_B04</b>	20,05	21,85	20,63	20,50	0,39	3,54	1,10
<b>ITG_C01</b>	19,62	21,78	20,39	20,31	0,45	3,29	0,88
<b>ITG_C02</b>	19,88	21,81	20,51	20,41	0,42	3,53	1,05
<b>ITG_C03</b>	19,98	21,82	20,58	20,47	0,40	3,53	1,09
<b>ITG_C04</b>	20,06	21,81	20,62	20,50	0,39	3,46	1,09
<b>ITG_D01</b>	19,46	21,57	20,33	20,26	0,46	2,87	0,68
<b>ITG_D02</b>	19,76	21,79	20,48	20,38	0,43	3,57	1,04
<b>ITG_D03</b>	19,97	21,81	20,57	20,46	0,41	3,57	1,11
<b>ITG_D04</b>	20,04	21,81	20,62	20,49	0,39	3,46	1,09
<b>ITG_E01</b>	19,49	21,89	20,40	20,30	0,49	3,17	0,85
<b>ITG_E02</b>	19,76	21,82	20,47	20,38	0,44	3,64	1,08
<b>ITG_E03</b>	19,96	21,81	20,56	20,45	0,41	3,64	1,13
<b>ITG_E04</b>	20,02	21,81	20,62	20,49	0,40	3,50	1,11
<b>ITG_F01</b>	19,46	21,93	20,40	20,29	0,51	3,13	0,84
<b>ITG_F02</b>	19,71	21,84	20,47	20,36	0,44	3,51	1,04
<b>ITG_F03</b>	19,94	21,82	20,56	20,44	0,42	3,58	1,12
<b>ITG_F04</b>	20,00	21,82	20,62	20,48	0,40	3,48	1,11
<b>COS_ITG</b>	19,51	21,52	20,31	20,23	0,44	2,93	0,75

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E39 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	33,94	34,72	34,35	34,40	0,28	1,52	-0,20
<b>ESD_A02</b>	33,92	34,72	34,34	34,38	0,28	1,51	-0,16
<b>ESD_A03</b>	33,88	34,72	34,32	34,33	0,28	1,54	-0,11
<b>ESD_A04</b>	33,80	34,72	34,31	34,31	0,28	1,61	-0,09
<b>ESD_A05</b>	33,73	34,73	34,31	34,30	0,29	1,66	-0,10
<b>ESD_B01</b>	33,94	34,72	34,36	34,40	0,27	1,53	-0,21
<b>ESD_B02</b>	33,92	34,71	34,35	34,37	0,27	1,53	-0,18
<b>ESD_B03</b>	33,88	34,71	34,33	34,34	0,27	1,56	-0,14
<b>ESD_B04</b>	33,87	34,72	34,33	34,32	0,27	1,60	-0,11
<b>ESD_B05</b>	33,82	34,74	34,32	34,32	0,28	1,63	-0,11
<b>ESD_C01</b>	33,94	34,71	34,37	34,41	0,27	1,55	-0,26
<b>ESD_C02</b>	33,92	34,70	34,35	34,37	0,27	1,54	-0,23
<b>ESD_C03</b>	33,89	34,72	34,34	34,35	0,27	1,57	-0,20
<b>ESD_C04</b>	33,87	34,73	34,34	34,35	0,27	1,60	-0,16
<b>ESD_C05</b>	33,84	34,74	34,34	34,34	0,28	1,62	-0,13
<b>ESD_D01</b>	33,94	34,71	34,37	34,42	0,27	1,55	-0,26
<b>ESD_D02</b>	33,93	34,70	34,36	34,39	0,27	1,54	-0,23
<b>ESD_D03</b>	33,90	34,72	34,36	34,37	0,27	1,57	-0,20
<b>ESD_D04</b>	33,88	34,74	34,35	34,37	0,27	1,60	-0,16
<b>ESD_D05</b>	33,85	34,75	34,34	34,35	0,28	1,62	-0,13
<b>ESD_E01</b>	33,94	34,71	34,38	34,43	0,27	1,56	-0,29
<b>ESD_E02</b>	33,94	34,70	34,37	34,42	0,27	1,55	-0,27
<b>ESD_E03</b>	33,91	34,71	34,37	34,40	0,27	1,56	-0,22
<b>ESD_E04</b>	33,89	34,74	34,36	34,38	0,27	1,59	-0,18
<b>ESD_E05</b>	33,85	34,75	34,35	34,36	0,28	1,61	-0,14
<b>COS_ESD</b>	33,94	34,71	34,37	34,42	0,27	1,54	-0,25

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E40 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2016 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	33,97	34,45	34,25	34,26	0,10	2,65	-0,43
<b>ITG_A02</b>	33,89	34,46	34,26	34,28	0,11	3,88	-0,91
<b>ITG_A03</b>	33,86	34,48	34,29	34,32	0,11	4,20	-1,06
<b>ITG_A04</b>	33,92	34,51	34,33	34,36	0,12	3,54	-0,95
<b>ITG_B01</b>	33,87	34,44	34,20	34,22	0,12	2,23	-0,25
<b>ITG_B02</b>	33,94	34,46	34,25	34,27	0,11	3,00	-0,71
<b>ITG_B03</b>	33,94	34,47	34,29	34,32	0,10	3,60	-0,99
<b>ITG_B04</b>	34,00	34,51	34,34	34,37	0,11	3,11	-0,91
<b>ITG_C01</b>	33,21	34,43	34,01	34,02	0,23	2,52	-0,30
<b>ITG_C02</b>	33,84	34,46	34,24	34,27	0,12	3,46	-0,92
<b>ITG_C03</b>	33,97	34,48	34,31	34,33	0,10	3,45	-0,97
<b>ITG_C04</b>	34,07	34,52	34,35	34,38	0,10	2,86	-0,86
<b>ITG_D01</b>	33,08	34,33	33,84	33,90	0,28	2,76	-0,74
<b>ITG_D02</b>	33,72	34,45	34,22	34,25	0,13	4,49	-1,18
<b>ITG_D03</b>	33,95	34,50	34,31	34,34	0,10	3,71	-0,96
<b>ITG_D04</b>	34,08	34,54	34,36	34,39	0,10	2,91	-0,83
<b>ITG_E01</b>	33,71	34,43	34,17	34,19	0,13	4,13	-0,90
<b>ITG_E02</b>	33,90	34,46	34,27	34,28	0,10	4,49	-1,02
<b>ITG_E03</b>	34,04	34,51	34,33	34,35	0,09	3,43	-0,78
<b>ITG_E04</b>	34,12	34,55	34,37	34,40	0,10	2,88	-0,75
<b>ITG_F01</b>	33,94	34,46	34,24	34,24	0,10	3,43	-0,51
<b>ITG_F02</b>	34,01	34,49	34,29	34,31	0,09	3,49	-0,56
<b>ITG_F03</b>	34,10	34,53	34,34	34,36	0,09	3,10	-0,58
<b>ITG_F04</b>	34,14	34,56	34,38	34,41	0,09	2,88	-0,67
<b>COS_ITG</b>	32,38	34,36	33,44	33,37	0,43	2,28	0,24

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 10.5.2.2. Fevereiro 2017

- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E41.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E42.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E43.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela E44.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela E45.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela E46.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela E47.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela E48.

Tabela E41 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	24,31	30,50	27,67	27,66	1,35	2,87	-0,12
<b>UNA_P02</b>	25,78	30,38	27,94	27,87	0,93	2,98	0,25
<b>UNA_P03</b>	26,12	29,99	27,85	27,76	0,76	2,96	0,23
<b>PER_P01</b>	25,46	31,07	28,14	28,04	1,37	2,41	0,15
<b>PER_P02</b>	26,01	30,64	28,25	28,04	0,94	2,94	0,41
<b>PER_P03</b>	26,27	30,33	28,05	27,96	0,78	2,92	0,47
<b>PER_P04</b>	25,92	29,91	27,73	27,79	0,80	2,77	-0,01
<b>PER_P05</b>	25,51	29,64	27,51	27,50	0,73	3,51	-0,16
<b>ITN_P01</b>	24,36	31,25	27,83	27,82	1,54	2,33	0,02
<b>ITN_P02</b>	25,80	30,72	28,20	28,04	1,03	2,69	0,32
<b>ITN_P03</b>	25,81	30,55	28,01	27,88	0,87	3,21	0,39
<b>ITN_P04</b>	26,07	30,30	27,75	27,74	0,86	2,73	0,29
<b>ITN_P05</b>	24,87	29,82	27,42	27,48	0,92	2,95	-0,11
<b>MON_P01</b>	23,85	31,07	27,45	27,40	1,67	2,24	0,13
<b>MON_P02</b>	25,83	30,86	28,12	27,95	1,13	2,72	0,44
<b>MON_P03</b>	25,61	30,61	28,02	27,86	0,98	3,01	0,37
<b>MON_P04</b>	26,07	30,29	27,79	27,78	0,88	2,78	0,42
<b>MON_P05</b>	24,33	29,98	27,46	27,57	1,03	3,05	-0,41
<b>MON_P06</b>	24,10	29,46	27,02	27,07	1,00	3,46	-0,43
<b>PGD_P01</b>	23,74	31,26	27,29	27,18	1,75	2,42	0,29
<b>PGD_P02</b>	25,17	30,96	27,89	27,65	1,32	2,53	0,36
<b>PGD_P03</b>	25,03	30,67	27,81	27,61	1,16	2,89	0,29
<b>PGD_P04</b>	26,09	30,22	27,85	27,87	0,91	2,74	0,25
<b>PGD_P05</b>	25,05	30,25	27,52	27,60	0,96	3,04	-0,03
<b>PGD_P06</b>	23,80	29,71	26,94	27,13	1,17	2,69	-0,37
<b>GRJ_P01</b>	23,39	30,59	26,92	26,96	1,66	2,39	0,30
<b>GRJ_P02</b>	25,43	31,23	27,80	27,41	1,34	2,68	0,65
<b>GRJ_P03</b>	25,19	31,14	27,93	27,72	1,12	2,91	0,43
<b>GRJ_P04</b>	24,13	30,57	27,55	27,55	1,22	2,96	-0,30
<b>GRJ_P05</b>	22,92	29,74	26,86	27,19	1,49	3,00	-0,80
<b>BER_P01</b>	23,57	30,58	26,94	26,96	1,64	2,31	0,06
<b>BER_P02</b>	24,57	31,09	27,83	27,55	1,24	3,22	0,52
<b>BER_P03</b>	26,23	31,17	28,18	27,95	1,03	2,88	0,63
<b>BER_P04</b>	25,15	31,21	28,10	28,01	1,15	2,90	0,06
<b>BER_P05</b>	24,16	30,84	27,59	27,70	1,37	2,90	-0,33
<b>BER_P06</b>	21,98	30,24	26,87	27,22	1,55	2,68	-0,52
<b>BER_P07</b>	21,64	29,65	26,22	26,47	1,67	2,42	-0,41
<b>GTB_P01</b>	23,67	30,47	26,85	26,68	1,52	2,65	0,50
<b>GTB_P02</b>	25,82	31,13	27,98	27,72	1,18	2,67	0,74
<b>GTB_P03</b>	25,38	30,92	27,98	27,92	1,29	2,30	0,37
<b>GTB_P04</b>	25,31	30,79	27,77	27,61	1,34	2,14	0,27
<b>GTB_P05</b>	24,98	30,58	27,43	27,41	1,31	2,21	0,20
<b>GTB_P06</b>	22,92	30,05	26,88	26,81	1,32	2,39	0,10
<b>GTB_P07</b>	22,93	29,70	26,37	26,25	1,35	2,37	0,10

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E42 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	23,41	30,68	26,60	26,43	1,60	2,46	0,45
<b>BDS_P02</b>	23,21	30,61	26,46	26,25	1,68	2,36	0,45
<b>BDS_P03</b>	23,44	30,48	26,28	26,07	1,67	2,34	0,50
<b>BDS_P04</b>	23,44	30,47	26,08	25,83	1,58	2,37	0,50
<b>BDS_P05</b>	23,18	30,73	26,74	26,60	1,50	2,59	0,34
<b>BDS_P06</b>	23,46	30,64	26,28	26,11	1,69	2,38	0,49
<b>BDS_P07</b>	23,24	29,86	26,35	26,25	1,39	2,50	0,16
<b>BDS_P08</b>	22,94	30,87	26,58	26,39	1,80	2,44	0,37
<b>BDS_P09</b>	23,40	30,73	26,59	26,43	1,62	2,49	0,46
<b>BDS_P10</b>	23,45	31,02	26,37	26,26	1,84	2,43	0,50
<b>BDS_P11</b>	23,15	30,73	26,74	26,51	1,73	2,35	0,36
<b>BDS_P12</b>	23,56	30,97	26,62	26,41	1,82	2,45	0,50
<b>ESV_P01</b>	25,53	29,25	27,22	27,11	0,80	2,67	0,50
<b>ESV_P02</b>	26,16	29,71	27,78	27,63	0,78	2,44	0,46
<b>ESV_P03</b>	26,42	30,13	28,04	27,84	0,86	2,23	0,39
<b>ESV_P04</b>	26,70	30,24	28,12	28,01	0,80	2,29	0,37
<b>ESV_P05</b>	26,63	30,32	28,16	28,12	0,80	2,47	0,36
<b>ESV_P06</b>	25,32	30,26	27,99	27,99	0,86	2,87	0,07
<b>ESV_P07</b>	23,17	30,27	27,13	27,24	1,44	2,93	-0,47
<b>EPS_P01</b>	25,39	28,97	27,16	27,10	0,72	2,86	0,23
<b>EPS_P02</b>	25,52	29,25	27,18	27,06	0,78	2,82	0,53
<b>EPS_P03</b>	25,49	29,27	27,06	26,98	0,83	2,79	0,55
<b>EPS_P04</b>	25,64	29,30	27,27	27,17	0,77	2,75	0,48
<b>EPS_P05</b>	25,34	29,82	27,41	27,31	0,93	2,70	0,43
<b>EPS_P06</b>	25,67	29,14	27,33	27,27	0,71	2,74	0,40
<b>EPS_P07</b>	25,79	29,03	27,31	27,34	0,68	2,70	0,26
<b>EPS_P08</b>	25,50	29,20	27,28	27,32	0,78	2,67	0,13
<b>EPS_P09</b>	25,16	29,43	27,32	27,32	0,87	2,79	-0,01
<b>EPS_P10</b>	23,58	29,39	26,97	27,10	1,11	3,30	-0,55
<b>CDB_P01</b>	26,33	30,07	28,13	28,10	0,76	2,71	0,33
<b>CDB_P02</b>	26,81	30,03	28,27	28,21	0,75	2,47	0,33
<b>CDB_P03</b>	26,70	30,11	28,26	28,19	0,73	2,60	0,30
<b>CDB_P04</b>	26,73	30,18	28,36	28,34	0,76	2,61	0,20
<b>CDB_P05</b>	26,95	30,52	28,72	28,68	0,78	2,61	-0,03
<b>CDB_P06</b>	26,81	30,45	28,63	28,56	0,79	2,70	-0,02
<b>CDB_P07</b>	26,40	30,25	28,28	28,27	0,80	2,63	0,13
<b>CDB_P08</b>	25,44	29,93	27,72	27,73	0,90	2,77	0,13
<b>CDB_P09</b>	24,00	29,60	26,75	26,66	0,96	3,27	0,18

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E43 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	32,15	35,30	34,15	34,32	0,79	2,64	-0,61
<b>UNA_P02</b>	32,29	35,11	34,21	34,61	0,75	1,96	-0,52
<b>UNA_P03</b>	33,09	35,25	34,19	34,34	0,70	1,38	-0,11
<b>PER_P01</b>	32,67	35,24	34,23	34,52	0,66	1,96	-0,41
<b>PER_P02</b>	32,45	35,22	34,16	34,36	0,79	1,81	-0,46
<b>PER_P03</b>	32,63	35,30	34,24	34,45	0,76	1,71	-0,33
<b>PER_P04</b>	32,81	35,37	34,32	34,41	0,72	1,77	-0,29
<b>PER_P05</b>	33,23	35,36	34,49	34,57	0,61	2,07	-0,45
<b>ITN_P01</b>	31,66	35,20	34,03	34,13	0,77	2,31	-0,45
<b>ITN_P02</b>	32,76	35,23	34,19	34,40	0,70	1,63	-0,35
<b>ITN_P03</b>	32,88	35,34	34,30	34,61	0,73	1,58	-0,35
<b>ITN_P04</b>	33,09	35,43	34,41	34,59	0,68	1,72	-0,27
<b>ITN_P05</b>	33,38	35,44	34,63	34,64	0,53	2,04	-0,13
<b>MON_P01</b>	32,36	35,49	34,26	34,35	0,81	1,88	-0,31
<b>MON_P02</b>	33,06	35,27	34,35	34,61	0,63	1,44	-0,32
<b>MON_P03</b>	33,04	35,37	34,38	34,64	0,67	1,53	-0,38
<b>MON_P04</b>	33,29	35,41	34,47	34,61	0,61	1,87	-0,34
<b>MON_P05</b>	33,60	35,57	34,64	34,63	0,49	2,18	0,08
<b>MON_P06</b>	33,96	35,64	34,87	34,78	0,47	1,80	0,20
<b>PGD_P01</b>	33,11	35,49	34,53	34,72	0,68	1,59	-0,32
<b>PGD_P02</b>	33,23	35,24	34,45	34,63	0,57	1,55	-0,23
<b>PGD_P03</b>	33,20	35,23	34,50	34,67	0,58	1,56	-0,33
<b>PGD_P04</b>	33,34	35,32	34,49	34,59	0,56	1,77	-0,29
<b>PGD_P05</b>	33,52	35,40	34,59	34,65	0,51	1,97	-0,26
<b>PGD_P06</b>	33,91	35,61	34,81	34,83	0,44	1,89	0,03
<b>GRJ_P01</b>	33,63	35,53	34,65	34,88	0,59	1,39	-0,27
<b>GRJ_P02</b>	33,37	35,29	34,40	34,37	0,60	1,42	-0,03
<b>GRJ_P03</b>	33,59	35,33	34,42	34,39	0,56	1,58	0,10
<b>GRJ_P04</b>	33,66	35,35	34,53	34,58	0,52	1,73	0,02
<b>GRJ_P05</b>	33,91	35,37	34,72	34,80	0,45	1,85	-0,22
<b>BER_P01</b>	29,34	34,67	32,84	33,01	1,05	2,56	-0,50
<b>BER_P02</b>	32,62	35,11	34,18	34,16	0,59	2,16	-0,22
<b>BER_P03</b>	33,52	35,25	34,42	34,55	0,58	1,27	-0,01
<b>BER_P04</b>	33,65	35,33	34,52	34,75	0,56	1,33	-0,12
<b>BER_P05</b>	33,80	35,34	34,64	34,84	0,53	1,47	-0,24
<b>BER_P06</b>	34,01	35,38	34,85	35,06	0,45	1,57	-0,41
<b>BER_P07</b>	34,26	35,52	35,06	35,30	0,37	1,75	-0,59
<b>GTB_P01</b>	31,95	35,15	34,21	34,22	0,66	2,57	-0,43
<b>GTB_P02</b>	33,71	35,22	34,52	34,62	0,42	1,93	-0,27
<b>GTB_P03</b>	33,81	35,26	34,67	34,88	0,50	1,60	-0,49
<b>GTB_P04</b>	33,84	35,29	34,74	35,06	0,54	1,46	-0,52
<b>GTB_P05</b>	33,96	35,37	34,83	35,15	0,51	1,50	-0,56
<b>GTB_P06</b>	34,03	35,47	34,95	35,24	0,46	1,73	-0,65
<b>GTB_P07</b>	34,21	35,61	35,12	35,34	0,37	2,14	-0,80

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E44 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	29,67	35,00	32,64	32,72	1,15	2,42	-0,33
<b>BDS_P02</b>	30,71	35,04	33,31	33,30	0,99	2,14	-0,32
<b>BDS_P03</b>	31,46	34,91	33,55	33,65	0,81	2,31	-0,47
<b>BDS_P04</b>	31,47	34,76	33,24	33,18	0,80	2,17	-0,06
<b>BDS_P05</b>	26,34	34,87	31,28	31,34	1,96	2,08	-0,19
<b>BDS_P06</b>	30,45	34,81	33,24	33,32	0,93	2,54	-0,52
<b>BDS_P07</b>	29,76	34,72	32,30	32,16	1,14	2,35	0,16
<b>BDS_P08</b>	31,49	35,40	33,56	33,58	0,92	2,07	-0,06
<b>BDS_P09</b>	28,37	35,24	32,61	32,75	1,28	2,87	-0,49
<b>BDS_P10</b>	30,46	34,93	33,46	33,48	0,88	2,73	-0,59
<b>BDS_P11</b>	31,24	35,31	33,53	33,62	0,94	2,32	-0,12
<b>BDS_P12</b>	30,45	34,93	33,52	33,50	0,83	2,97	-0,55
<b>ESV_P01</b>	21,31	25,32	23,25	23,33	0,97	1,79	-0,04
<b>ESV_P02</b>	21,89	25,07	23,56	23,72	0,88	1,62	-0,08
<b>ESV_P03</b>	21,43	24,88	23,20	23,11	0,86	1,97	0,19
<b>ESV_P04</b>	20,78	24,66	22,01	21,90	0,76	2,94	0,58
<b>ESV_P05</b>	21,24	25,76	22,83	22,77	0,92	3,28	0,72
<b>ESV_P06</b>	22,09	30,37	24,46	24,19	1,50	3,93	1,01
<b>ESV_P07</b>	23,46	35,00	28,29	27,24	3,25	2,03	0,59
<b>EPS_P01</b>	22,98	26,50	24,54	24,37	0,87	2,48	0,59
<b>EPS_P02</b>	23,27	26,43	24,65	24,63	0,77	2,28	0,48
<b>EPS_P03</b>	21,20	26,22	23,49	23,48	0,97	2,74	0,19
<b>EPS_P04</b>	23,34	27,17	25,16	25,11	0,85	2,03	0,19
<b>EPS_P05</b>	21,40	26,24	23,61	23,48	0,98	2,47	0,39
<b>EPS_P06</b>	24,15	27,71	25,83	25,84	0,87	1,92	0,09
<b>EPS_P07</b>	25,43	30,09	27,36	27,23	1,05	2,28	0,38
<b>EPS_P08</b>	26,44	31,12	28,46	28,28	1,08	2,44	0,47
<b>EPS_P09</b>	27,36	32,14	29,27	29,15	1,04	2,38	0,49
<b>EPS_P10</b>	28,45	34,25	30,60	30,40	1,36	2,78	0,61
<b>CDB_P01</b>	26,71	29,31	27,52	27,41	0,59	3,58	1,10
<b>CDB_P02</b>	26,32	28,08	27,07	27,00	0,45	2,20	0,37
<b>CDB_P03</b>	24,95	27,57	26,21	26,31	0,59	2,13	-0,22
<b>CDB_P04</b>	24,42	26,47	25,54	25,57	0,53	1,83	-0,16
<b>CDB_P05</b>	23,90	26,10	25,01	24,97	0,46	2,51	0,08
<b>CDB_P06</b>	22,58	25,47	24,27	24,29	0,55	2,82	-0,35
<b>CDB_P07</b>	20,70	24,93	23,42	23,67	0,95	2,91	-0,80
<b>CDB_P08</b>	19,06	24,70	22,44	22,62	1,36	2,39	-0,51
<b>CDB_P09</b>	17,44	31,81	22,55	21,85	3,46	2,47	0,62

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela E45 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	22,40	30,36	26,75	26,75	1,67	2,72	0,10
<b>ESD_A02</b>	22,96	30,43	26,98	26,96	1,57	2,66	0,17
<b>ESD_A03</b>	23,76	30,40	27,13	27,08	1,49	2,55	0,28
<b>ESD_A04</b>	24,05	30,37	27,21	27,12	1,46	2,48	0,31
<b>ESD_A05</b>	24,44	30,56	27,25	27,09	1,46	2,51	0,33
<b>ESD_B01</b>	22,19	30,48	26,67	26,69	1,76	2,66	0,12
<b>ESD_B02</b>	23,05	30,59	26,94	26,95	1,65	2,55	0,26
<b>ESD_B03</b>	23,89	30,64	27,10	27,05	1,56	2,50	0,34
<b>ESD_B04</b>	24,26	30,62	27,17	27,07	1,53	2,48	0,33
<b>ESD_B05</b>	24,36	30,64	27,24	27,12	1,51	2,51	0,32
<b>ESD_C01</b>	22,21	30,72	26,60	26,58	1,80	2,65	0,21
<b>ESD_C02</b>	22,99	30,64	26,83	26,86	1,71	2,52	0,29
<b>ESD_C03</b>	23,87	30,71	26,98	26,97	1,65	2,45	0,35
<b>ESD_C04</b>	24,17	30,85	27,10	27,06	1,60	2,49	0,34
<b>ESD_C05</b>	24,26	30,78	27,22	27,10	1,56	2,53	0,33
<b>ESD_D01</b>	22,87	30,90	26,54	26,54	1,81	2,58	0,32
<b>ESD_D02</b>	23,42	30,76	26,72	26,74	1,75	2,47	0,34
<b>ESD_D03</b>	23,76	30,63	26,82	26,84	1,73	2,42	0,36
<b>ESD_D04</b>	23,95	30,74	27,07	27,05	1,67	2,45	0,30
<b>ESD_D05</b>	24,24	30,90	27,25	27,13	1,58	2,49	0,33
<b>ESD_E01</b>	23,07	30,94	26,39	26,33	1,81	2,56	0,42
<b>ESD_E02</b>	23,26	30,81	26,53	26,49	1,77	2,45	0,37
<b>ESD_E03</b>	23,21	30,51	26,77	26,74	1,78	2,45	0,27
<b>ESD_E04</b>	23,87	30,76	27,05	27,01	1,70	2,42	0,26
<b>ESD_E05</b>	24,28	30,95	27,30	27,17	1,58	2,44	0,30
<b>COS_ESD</b>	22,28	30,79	26,53	26,50	1,82	2,64	0,24

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E46 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	23,45	30,56	26,85	26,80	1,55	2,50	0,18
<b>ITG_A02</b>	23,74	30,58	26,98	26,86	1,53	2,56	0,33
<b>ITG_A03</b>	23,91	30,69	27,12	26,98	1,53	2,71	0,46
<b>ITG_A04</b>	24,12	30,89	27,25	27,10	1,51	2,80	0,49
<b>ITG_B01</b>	23,52	30,61	26,77	26,69	1,56	2,53	0,22
<b>ITG_B02</b>	23,75	30,60	26,89	26,77	1,52	2,58	0,32
<b>ITG_B03</b>	23,92	30,63	27,05	26,92	1,53	2,70	0,45
<b>ITG_B04</b>	24,15	30,84	27,22	27,06	1,51	2,81	0,53
<b>ITG_C01</b>	23,52	30,34	26,59	26,52	1,52	2,55	0,30
<b>ITG_C02</b>	23,78	30,59	26,84	26,72	1,51	2,64	0,39
<b>ITG_C03</b>	23,98	30,77	27,03	26,87	1,53	2,72	0,49
<b>ITG_C04</b>	24,20	30,83	27,22	27,02	1,51	2,84	0,55
<b>ITG_D01</b>	23,40	30,50	26,51	26,46	1,54	2,64	0,35
<b>ITG_D02</b>	23,67	30,57	26,76	26,63	1,53	2,68	0,44
<b>ITG_D03</b>	23,84	30,73	26,98	26,80	1,54	2,71	0,52
<b>ITG_D04</b>	24,19	30,79	27,20	26,98	1,52	2,82	0,56
<b>ITG_E01</b>	23,56	30,59	26,71	26,63	1,55	2,62	0,37
<b>ITG_E02</b>	23,63	30,52	26,79	26,62	1,53	2,67	0,46
<b>ITG_E03</b>	23,79	30,66	26,98	26,80	1,53	2,71	0,54
<b>ITG_E04</b>	24,17	30,81	27,20	26,99	1,51	2,79	0,57
<b>ITG_F01</b>	23,48	30,55	26,73	26,60	1,56	2,60	0,38
<b>ITG_F02</b>	23,57	30,50	26,80	26,60	1,54	2,69	0,47
<b>ITG_F03</b>	23,93	30,63	27,00	26,78	1,51	2,71	0,55
<b>ITG_F04</b>	24,23	30,85	27,21	27,00	1,48	2,78	0,57
<b>COS_ITG</b>	23,44	30,03	26,36	26,23	1,49	2,41	0,30

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E47 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	33,53	35,63	34,67	34,94	0,59	1,42	-0,30
<b>ESD_A02</b>	33,55	35,57	34,62	34,90	0,59	1,42	-0,30
<b>ESD_A03</b>	33,51	35,48	34,56	34,81	0,59	1,46	-0,31
<b>ESD_A04</b>	33,45	35,43	34,53	34,75	0,59	1,51	-0,30
<b>ESD_A05</b>	33,36	35,37	34,50	34,73	0,58	1,55	-0,27
<b>ESD_B01</b>	33,58	35,65	34,70	34,96	0,59	1,42	-0,32
<b>ESD_B02</b>	33,58	35,56	34,64	34,88	0,60	1,40	-0,31
<b>ESD_B03</b>	33,57	35,47	34,59	34,81	0,59	1,41	-0,29
<b>ESD_B04</b>	33,55	35,42	34,56	34,76	0,58	1,44	-0,25
<b>ESD_B05</b>	33,53	35,41	34,53	34,74	0,58	1,46	-0,22
<b>ESD_C01</b>	33,63	35,65	34,72	34,99	0,59	1,42	-0,32
<b>ESD_C02</b>	33,61	35,57	34,67	34,91	0,59	1,40	-0,30
<b>ESD_C03</b>	33,57	35,47	34,62	34,84	0,59	1,41	-0,26
<b>ESD_C04</b>	33,56	35,42	34,58	34,77	0,58	1,41	-0,20
<b>ESD_C05</b>	33,50	35,42	34,54	34,71	0,58	1,43	-0,16
<b>ESD_D01</b>	33,69	35,58	34,73	34,98	0,59	1,40	-0,32
<b>ESD_D02</b>	33,66	35,52	34,69	34,92	0,59	1,40	-0,29
<b>ESD_D03</b>	33,61	35,46	34,65	34,87	0,58	1,41	-0,25
<b>ESD_D04</b>	33,61	35,43	34,58	34,77	0,58	1,39	-0,14
<b>ESD_D05</b>	33,48	35,43	34,53	34,68	0,58	1,41	-0,09
<b>ESD_E01</b>	33,76	35,52	34,76	35,03	0,58	1,39	-0,33
<b>ESD_E02</b>	33,75	35,49	34,72	34,96	0,58	1,38	-0,30
<b>ESD_E03</b>	33,66	35,51	34,66	34,87	0,58	1,42	-0,19
<b>ESD_E04</b>	33,62	35,45	34,58	34,76	0,58	1,37	-0,08
<b>ESD_E05</b>	33,46	35,43	34,50	34,61	0,60	1,39	-0,05
<b>COS_ESD</b>	33,66	35,64	34,73	35,00	0,59	1,42	-0,32

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela E48 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2017 (cenário HYD1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	32,40	35,16	33,91	33,85	0,67	2,07	0,12
<b>ITG_A02</b>	32,29	35,07	33,92	33,87	0,62	2,24	0,04
<b>ITG_A03</b>	32,34	35,02	33,97	33,97	0,59	2,30	-0,07
<b>ITG_A04</b>	32,69	34,98	34,05	34,04	0,56	2,01	-0,03
<b>ITG_B01</b>	32,07	35,23	33,75	33,63	0,69	2,19	0,20
<b>ITG_B02</b>	32,37	35,09	33,85	33,81	0,62	2,17	0,10
<b>ITG_B03</b>	32,46	35,01	33,98	33,94	0,58	2,13	0
<b>ITG_B04</b>	32,89	34,95	34,07	34,04	0,54	1,88	0,08
<b>ITG_C01</b>	30,44	35,01	32,99	32,91	0,80	2,98	0,21
<b>ITG_C02</b>	32,47	35,06	33,75	33,69	0,64	1,99	0,12
<b>ITG_C03</b>	32,74	34,97	34,00	33,96	0,57	1,83	0,08
<b>ITG_C04</b>	32,89	34,94	34,11	34,05	0,52	1,73	0,13
<b>ITG_D01</b>	30,32	34,84	32,64	32,66	0,96	2,33	-0,07
<b>ITG_D02</b>	32,23	34,93	33,69	33,59	0,67	2,00	0,13
<b>ITG_D03</b>	32,74	34,95	34,03	33,94	0,57	1,71	0,09
<b>ITG_D04</b>	32,88	34,95	34,14	34,06	0,52	1,68	0,11
<b>ITG_E01</b>	31,91	35,03	33,78	33,79	0,72	2,41	-0,29
<b>ITG_E02</b>	32,66	35,01	33,95	33,89	0,61	1,80	0,07
<b>ITG_E03</b>	32,77	34,98	34,11	34,01	0,55	1,65	0,08
<b>ITG_E04</b>	32,92	34,96	34,19	34,09	0,51	1,63	0,09
<b>ITG_F01</b>	32,48	35,10	33,99	34,01	0,67	2,04	-0,18
<b>ITG_F02</b>	32,74	35,04	34,06	33,99	0,59	1,77	-0,02
<b>ITG_F03</b>	32,84	34,99	34,16	34,09	0,54	1,62	0,03
<b>ITG_F04</b>	33,01	34,96	34,23	34,15	0,51	1,58	0,06
<b>COS_ITG</b>	28,89	34,33	31,22	31,13	0,90	3,63	0,52

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.6. Apêndice F: Modelagem hidrodinâmica (cenário HYD2)

### 10.6.1. *Nível do mar e correntes*

#### 10.6.1.1. Agosto 2096

- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F1 e F2.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F3 e F4 (plataforma continental) e nas Tabelas F5 e F6 (SESSV).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F7 e F8.
- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F9 e F10.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F11 e F12 (praia da Enseada) e nas Tabelas F13 e F14 (praia do Itaguapé).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F15 e F16.

Tabela F1 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,29	1,17	0,47	0,45	0,32	2,40	-0,01
<b>UNA_P02</b>	-0,29	1,17	0,47	0,46	0,33	2,40	-0,01
<b>UNA_P03</b>	-0,30	1,18	0,47	0,46	0,33	2,39	-0,01
<b>PER_P01</b>	-0,33	1,20	0,46	0,45	0,34	2,37	-0,02
<b>PER_P02</b>	-0,31	1,18	0,46	0,45	0,33	2,38	-0,01
<b>PER_P03</b>	-0,30	1,17	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,01
<b>PER_P04</b>	-0,30	1,17	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,01
<b>PER_P05</b>	-0,29	1,17	0,47	0,46	0,33	2,40	-0,01
<b>ITN_P01</b>	-0,31	1,16	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,02
<b>ITN_P02</b>	-0,31	1,16	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,01
<b>ITN_P03</b>	-0,30	1,16	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,01
<b>ITN_P04</b>	-0,29	1,15	0,46	0,46	0,32	2,40	-0,02
<b>ITN_P05</b>	-0,29	1,14	0,47	0,46	0,32	2,40	-0,03
<b>MON_P01</b>	-0,32	1,16	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,03
<b>MON_P02</b>	-0,30	1,15	0,46	0,45	0,33	2,39	-0,02
<b>MON_P03</b>	-0,29	1,14	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,03
<b>MON_P04</b>	-0,28	1,14	0,47	0,46	0,32	2,40	-0,03
<b>MON_P05</b>	-0,28	1,13	0,47	0,46	0,31	2,41	-0,03
<b>MON_P06</b>	-0,27	1,13	0,47	0,46	0,31	2,41	-0,04
<b>PGD_P01</b>	-0,30	1,14	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,04
<b>PGD_P02</b>	-0,29	1,13	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,03
<b>PGD_P03</b>	-0,28	1,13	0,46	0,45	0,31	2,40	-0,04
<b>PGD_P04</b>	-0,28	1,12	0,46	0,45	0,31	2,41	-0,04
<b>PGD_P05</b>	-0,27	1,11	0,47	0,45	0,31	2,41	-0,04
<b>PGD_P06</b>	-0,26	1,11	0,47	0,46	0,31	2,42	-0,05
<b>GRJ_P01</b>	-0,27	1,08	0,46	0,44	0,30	2,43	-0,07
<b>GRJ_P02</b>	-0,27	1,09	0,46	0,45	0,30	2,42	-0,06
<b>GRJ_P03</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,42	-0,06
<b>GRJ_P04</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,42	-0,06
<b>GRJ_P05</b>	-0,25	1,09	0,47	0,45	0,30	2,42	-0,06
<b>BER_P01</b>	-0,30	1,11	0,45	0,45	0,32	2,41	-0,07
<b>BER_P02</b>	-0,27	1,07	0,45	0,45	0,30	2,42	-0,08
<b>BER_P03</b>	-0,25	1,06	0,46	0,45	0,29	2,43	-0,08
<b>BER_P04</b>	-0,25	1,05	0,46	0,45	0,29	2,43	-0,09
<b>BER_P05</b>	-0,24	1,05	0,46	0,45	0,29	2,43	-0,09
<b>BER_P06</b>	-0,24	1,05	0,46	0,45	0,29	2,44	-0,09
<b>BER_P07</b>	-0,23	1,06	0,47	0,46	0,29	2,44	-0,08
<b>GTB_P01</b>	-0,25	1,03	0,45	0,45	0,29	2,45	-0,12
<b>GTB_P02</b>	-0,24	1,03	0,45	0,45	0,28	2,44	-0,12
<b>GTB_P03</b>	-0,24	1,03	0,46	0,45	0,28	2,45	-0,11
<b>GTB_P04</b>	-0,23	1,02	0,46	0,46	0,28	2,45	-0,11
<b>GTB_P05</b>	-0,22	1,02	0,46	0,46	0,28	2,45	-0,11
<b>GTB_P06</b>	-0,22	1,02	0,46	0,46	0,28	2,45	-0,11
<b>GTB_P07</b>	-0,21	1,02	0,46	0,46	0,28	2,45	-0,11

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F2 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,33	1,16	0,45	0,45	0,33	2,40	-0,03
<b>BDS_P02</b>	-0,33	1,17	0,45	0,44	0,33	2,39	-0,03
<b>BDS_P03</b>	-0,33	1,17	0,45	0,44	0,33	2,39	-0,02
<b>BDS_P04</b>	-0,33	1,17	0,45	0,44	0,34	2,39	-0,01
<b>BDS_P05</b>	-0,32	1,16	0,46	0,45	0,33	2,40	-0,02
<b>BDS_P06</b>	-0,32	1,17	0,46	0,44	0,33	2,39	-0,02
<b>BDS_P07</b>	-0,33	1,18	0,46	0,45	0,34	2,40	-0,01
<b>BDS_P08</b>	-0,31	1,15	0,46	0,45	0,33	2,40	-0,03
<b>BDS_P09</b>	-0,31	1,16	0,46	0,45	0,33	2,40	-0,02
<b>BDS_P10</b>	-0,32	1,16	0,45	0,45	0,33	2,40	-0,02
<b>BDS_P11</b>	-0,31	1,15	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,03
<b>BDS_P12</b>	-0,31	1,15	0,46	0,45	0,32	2,40	-0,02
<b>ESV_P01</b>	-0,38	1,28	0,48	0,47	0,36	2,44	0
<b>ESV_P02</b>	-0,38	1,29	0,48	0,47	0,37	2,42	0,01
<b>ESV_P03</b>	-0,35	1,26	0,48	0,47	0,35	2,41	0,03
<b>ESV_P04</b>	-0,31	1,21	0,48	0,47	0,33	2,45	0
<b>ESV_P05</b>	-0,31	1,19	0,47	0,46	0,33	2,45	-0,01
<b>ESV_P06</b>	-0,31	1,18	0,47	0,46	0,33	2,44	-0,01
<b>ESV_P07</b>	-0,32	1,17	0,46	0,45	0,33	2,42	-0,02
<b>EPS_P01</b>	-0,37	1,27	0,47	0,47	0,36	2,49	0,01
<b>EPS_P02</b>	-0,37	1,27	0,47	0,47	0,36	2,48	0,01
<b>EPS_P03</b>	-0,37	1,27	0,47	0,46	0,36	2,48	0,01
<b>EPS_P04</b>	-0,36	1,26	0,47	0,46	0,35	2,49	0,02
<b>EPS_P05</b>	-0,34	1,26	0,48	0,47	0,35	2,50	0,04
<b>EPS_P06</b>	-0,35	1,26	0,47	0,47	0,35	2,49	0,02
<b>EPS_P07</b>	-0,34	1,24	0,47	0,46	0,34	2,46	0,02
<b>EPS_P08</b>	-0,33	1,23	0,47	0,46	0,34	2,45	0,02
<b>EPS_P09</b>	-0,33	1,22	0,46	0,45	0,34	2,42	0,02
<b>EPS_P10</b>	-0,32	1,20	0,46	0,45	0,34	2,42	0,02
<b>CDB_P01</b>	-0,36	1,26	0,47	0,45	0,36	2,44	0,04
<b>CDB_P02</b>	-0,37	1,26	0,47	0,45	0,36	2,43	0,03
<b>CDB_P03</b>	-0,37	1,24	0,47	0,46	0,35	2,44	-0,01
<b>CDB_P04</b>	-0,36	1,22	0,47	0,46	0,35	2,44	-0,02
<b>CDB_P05</b>	-0,32	1,20	0,47	0,46	0,34	2,42	-0,01
<b>CDB_P06</b>	-0,31	1,19	0,47	0,46	0,33	2,43	-0,01
<b>CDB_P07</b>	-0,30	1,18	0,47	0,46	0,33	2,42	-0,02
<b>CDB_P08</b>	-0,29	1,18	0,47	0,45	0,33	2,40	-0,02
<b>CDB_P09</b>	-0,29	1,15	0,45	0,44	0,32	2,40	-0,04

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F3 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,15	0,09	0	0	0,05	3,02	-0,55
<b>UNA_P02</b>	-0,13	0,06	-0,03	-0,03	0,03	3,11	-0,05
<b>UNA_P03</b>	-0,15	0,07	-0,04	-0,03	0,04	2,78	-0,16
<b>PER_P01</b>	-0,12	0,07	-0,01	0	0,04	3,14	-0,75
<b>PER_P02</b>	-0,13	0,06	-0,01	-0,01	0,03	4,45	-0,91
<b>PER_P03</b>	-0,12	0,07	-0,01	-0,01	0,03	3,42	-0,41
<b>PER_P04</b>	-0,13	0,06	-0,03	-0,03	0,04	2,75	-0,20
<b>PER_P05</b>	-0,37	-0,07	-0,19	-0,19	0,06	2,66	-0,21
<b>ITN_P01</b>	-0,16	0,03	-0,06	-0,05	0,05	2,56	-0,52
<b>ITN_P02</b>	-0,18	0,06	-0,03	-0,03	0,04	3,62	-0,59
<b>ITN_P03</b>	-0,15	0,07	-0,03	-0,03	0,04	3,17	-0,32
<b>ITN_P04</b>	-0,16	0,07	-0,04	-0,04	0,04	2,79	-0,17
<b>ITN_P05</b>	-0,21	0,07	-0,05	-0,04	0,05	3,11	-0,53
<b>MON_P01</b>	-0,20	0,02	-0,06	-0,06	0,05	2,71	-0,52
<b>MON_P02</b>	-0,20	0,05	-0,06	-0,05	0,04	3,58	-0,50
<b>MON_P03</b>	-0,18	0,09	-0,05	-0,05	0,04	3,75	-0,08
<b>MON_P04</b>	-0,17	0,07	-0,04	-0,04	0,04	3,41	-0,40
<b>MON_P05</b>	-0,17	0,08	-0,04	-0,04	0,04	3,22	-0,17
<b>MON_P06</b>	-0,33	0	-0,14	-0,14	0,05	3,50	-0,37
<b>PGD_P01</b>	-0,20	0,01	-0,08	-0,07	0,04	3,00	-0,63
<b>PGD_P02</b>	-0,21	0,04	-0,06	-0,05	0,05	3,61	-0,65
<b>PGD_P03</b>	-0,19	0,07	-0,05	-0,05	0,04	3,36	-0,17
<b>PGD_P04</b>	-0,19	0,08	-0,05	-0,05	0,04	3,31	-0,33
<b>PGD_P05</b>	-0,18	0,09	-0,04	-0,04	0,04	3,35	-0,41
<b>PGD_P06</b>	-0,38	0,04	-0,11	-0,11	0,09	2,57	-0,44
<b>GRJ_P01</b>	-0,17	0,07	-0,04	-0,03	0,04	2,75	-0,32
<b>GRJ_P02</b>	-0,25	0,08	-0,07	-0,07	0,06	3,07	-0,24
<b>GRJ_P03</b>	-0,25	0,06	-0,07	-0,07	0,06	3,21	-0,34
<b>GRJ_P04</b>	-0,20	0,07	-0,06	-0,06	0,05	2,99	-0,13
<b>GRJ_P05</b>	-0,22	0,07	-0,05	-0,05	0,05	3,34	-0,46
<b>BER_P01</b>	-0,15	0,09	-0,03	-0,02	0,05	2,32	-0,20
<b>BER_P02</b>	-0,25	0,08	-0,07	-0,07	0,06	2,90	-0,32
<b>BER_P03</b>	-0,26	0,09	-0,06	-0,05	0,06	3,16	-0,29
<b>BER_P04</b>	-0,23	0,10	-0,05	-0,05	0,06	3,19	-0,09
<b>BER_P05</b>	-0,21	0,10	-0,05	-0,05	0,06	2,98	-0,15
<b>BER_P06</b>	-0,24	0,08	-0,06	-0,05	0,06	2,73	-0,23
<b>BER_P07</b>	-0,43	0,06	-0,11	-0,10	0,07	4,09	-0,63
<b>GTB_P01</b>	-0,22	0,06	-0,09	-0,08	0,06	2,41	-0,13
<b>GTB_P02</b>	-0,28	0,11	-0,08	-0,07	0,07	3,18	-0,25
<b>GTB_P03</b>	-0,27	0,10	-0,07	-0,07	0,06	3,05	-0,26
<b>GTB_P04</b>	-0,25	0,10	-0,05	-0,05	0,06	2,97	-0,14
<b>GTB_P05</b>	-0,25	0,10	-0,04	-0,04	0,06	3,02	-0,24
<b>GTB_P06</b>	-0,22	0,09	-0,05	-0,05	0,06	2,89	-0,33
<b>GTB_P07</b>	-0,39	0,06	-0,10	-0,09	0,07	3,67	-0,53

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela F4 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,09	0,06	0,01	0,01	0,02	4,17	-0,63
<b>UNA_P02</b>	-0,09	0,08	0,01	0,01	0,03	2,73	-0,28
<b>UNA_P03</b>	-0,10	0,13	0,01	0,02	0,04	2,71	-0,10
<b>PER_P01</b>	-0,11	0,07	0	0,01	0,03	3,24	-0,57
<b>PER_P02</b>	-0,12	0,09	0,01	0,01	0,04	3,45	-0,44
<b>PER_P03</b>	-0,13	0,09	0	0	0,04	3,23	-0,31
<b>PER_P04</b>	-0,16	0,10	-0,01	-0,01	0,04	2,89	-0,15
<b>PER_P05</b>	-0,19	0,18	0,01	0,01	0,06	3,10	0,04
<b>ITN_P01</b>	-0,12	0,04	-0,02	-0,01	0,03	3,51	-0,72
<b>ITN_P02</b>	-0,17	0,07	-0,02	-0,02	0,04	4,42	-0,79
<b>ITN_P03</b>	-0,21	0,08	-0,03	-0,03	0,05	3,76	-0,64
<b>ITN_P04</b>	-0,18	0,09	-0,03	-0,03	0,05	3,01	-0,31
<b>ITN_P05</b>	-0,19	0,16	-0,01	-0,02	0,06	3,02	0,08
<b>MON_P01</b>	-0,12	0,04	-0,01	-0,01	0,03	5,19	-1,15
<b>MON_P02</b>	-0,19	0,07	-0,02	-0,01	0,04	4,95	-1,08
<b>MON_P03</b>	-0,19	0,08	-0,03	-0,02	0,05	3,62	-0,70
<b>MON_P04</b>	-0,17	0,10	-0,03	-0,02	0,05	2,95	-0,36
<b>MON_P05</b>	-0,18	0,10	-0,02	-0,02	0,05	2,77	-0,30
<b>MON_P06</b>	-0,11	0,19	0,02	0,02	0,06	2,88	0,39
<b>PGD_P01</b>	-0,13	0,07	0	0,01	0,03	6,13	-1,37
<b>PGD_P02</b>	-0,21	0,10	0	0	0,04	6,32	-1,20
<b>PGD_P03</b>	-0,19	0,10	0	0	0,04	4,78	-0,73
<b>PGD_P04</b>	-0,20	0,11	-0,01	-0,01	0,04	3,89	-0,51
<b>PGD_P05</b>	-0,21	0,13	-0,01	-0,01	0,05	3,44	-0,34
<b>PGD_P06</b>	-0,16	0,18	0	0	0,05	3,05	0,12
<b>GRJ_P01</b>	-0,12	0,07	0	0,01	0,03	4,85	-1,04
<b>GRJ_P02</b>	-0,23	0,11	-0,01	0	0,04	6,49	-1,29
<b>GRJ_P03</b>	-0,22	0,12	0	0	0,05	5,40	-0,90
<b>GRJ_P04</b>	-0,18	0,12	0	0	0,05	3,54	-0,54
<b>GRJ_P05</b>	-0,14	0,11	-0,01	-0,01	0,04	2,97	-0,11
<b>BER_P01</b>	-0,11	0,07	0,01	0,01	0,03	3,93	-0,56
<b>BER_P02</b>	-0,23	0,07	-0,02	-0,02	0,04	5,84	-1,25
<b>BER_P03</b>	-0,25	0,09	-0,03	-0,03	0,05	5,41	-1,13
<b>BER_P04</b>	-0,25	0,10	-0,02	-0,02	0,05	5,77	-1,14
<b>BER_P05</b>	-0,24	0,11	-0,01	-0,01	0,05	5,14	-1,01
<b>BER_P06</b>	-0,18	0,11	-0,01	0	0,04	4,07	-0,65
<b>BER_P07</b>	-0,13	0,13	0	0	0,04	3,17	0,02
<b>GTB_P01</b>	-0,09	0,09	0,02	0,02	0,03	4,03	-0,89
<b>GTB_P02</b>	-0,24	0,11	0	0,01	0,05	6,46	-1,35
<b>GTB_P03</b>	-0,23	0,10	0	0,01	0,05	5,88	-1,26
<b>GTB_P04</b>	-0,23	0,09	-0,01	0	0,05	5,67	-1,22
<b>GTB_P05</b>	-0,25	0,08	-0,03	-0,02	0,05	5,15	-1,10
<b>GTB_P06</b>	-0,25	0,09	-0,02	-0,01	0,05	4,31	-0,80
<b>GTB_P07</b>	-0,16	0,17	0,01	0,01	0,05	3,24	0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F5 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,10	0,15	-0,03	-0,03	0,04	3,74	0,53
<b>BDS_P02</b>	-0,14	0,14	-0,04	-0,04	0,04	3,59	-0,13
<b>BDS_P03</b>	-0,12	0,07	-0,04	-0,04	0,04	2,69	0,30
<b>BDS_P04</b>	-0,15	0,16	-0,01	-0,02	0,06	2,62	0,50
<b>BDS_P05</b>	-0,15	0,26	0,01	-0,01	0,08	2,96	0,71
<b>BDS_P06</b>	-0,22	0,11	-0,06	-0,06	0,05	3,50	-0,31
<b>BDS_P07</b>	-0,45	0,39	-0,09	-0,12	0,18	2,51	0,50
<b>BDS_P08</b>	-0,13	0,04	-0,05	-0,05	0,04	2,29	0,16
<b>BDS_P09</b>	-0,11	0,22	-0,02	-0,03	0,05	4,86	1,14
<b>BDS_P10</b>	-0,17	0,18	0	0	0,06	2,57	0,06
<b>BDS_P11</b>	-0,17	0,04	-0,05	-0,05	0,04	2,54	-0,09
<b>BDS_P12</b>	-0,09	0,13	0	0	0,04	3,41	0,36
<b>ESV_P01</b>	-0,08	0,04	-0,02	-0,02	0,02	2,50	0,06
<b>ESV_P02</b>	-0,06	0,07	-0,01	-0,02	0,03	2,22	0,44
<b>ESV_P03</b>	-0,30	0,24	-0,04	-0,05	0,13	2,06	0,27
<b>ESV_P04</b>	-0,04	0,04	0	0	0,02	2,09	-0,18
<b>ESV_P05</b>	-0,16	0,16	-0,04	-0,06	0,07	2,54	0,66
<b>ESV_P06</b>	-0,48	0,38	0,02	0,08	0,23	2,05	-0,45
<b>ESV_P07</b>	-0,14	0,16	-0,01	-0,02	0,04	3,78	0,34
<b>EPS_P01</b>	-0,05	0,02	-0,02	-0,02	0,01	2,66	0,29
<b>EPS_P02</b>	-0,03	0,03	0	0	0,01	2,24	0,26
<b>EPS_P03</b>	-0,10	0,20	0,03	0,03	0,06	2,22	0,15
<b>EPS_P04</b>	-0,16	0,24	0,05	0,05	0,09	2,21	-0,13
<b>EPS_P05</b>	-0,10	0,01	-0,04	-0,05	0,02	2,30	-0,04
<b>EPS_P06</b>	-0,11	0,24	0,03	0,02	0,07	2,51	0,43
<b>EPS_P07</b>	-0,15	0,26	0,05	0,05	0,07	3,06	0,05
<b>EPS_P08</b>	-0,06	0,05	0	0	0,02	2,20	-0,23
<b>EPS_P09</b>	-0,12	0,21	0,03	0,03	0,06	2,48	0,19
<b>EPS_P10</b>	-0,51	0,80	-0,03	-0,09	0,31	2,66	0,72
<b>CDB_P01</b>	-0,32	0,40	-0,03	-0,04	0,15	2,62	0,36
<b>CDB_P02</b>	-0,13	0,07	-0,03	-0,03	0,04	1,95	0,01
<b>CDB_P03</b>	-0,22	0,23	-0,02	-0,03	0,08	2,90	0,45
<b>CDB_P04</b>	-0,20	0,20	-0,02	-0,03	0,08	2,84	0,35
<b>CDB_P05</b>	-0,32	0,23	-0,05	-0,05	0,13	2,08	-0,06
<b>CDB_P06</b>	-0,14	0,10	-0,01	-0,01	0,06	2,19	-0,08
<b>CDB_P07</b>	-0,46	0,37	-0,01	-0,01	0,20	1,94	-0,03
<b>CDB_P08</b>	-0,43	0,37	-0,01	0	0,20	1,98	-0,13
<b>CDB_P09</b>	-1,23	0,94	0,04	0,11	0,59	1,83	-0,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F6 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,07	0,17	0,02	0,01	0,05	3,50	1,01
<b>BDS_P02</b>	-0,05	0,12	0,01	0,01	0,02	5,45	0,32
<b>BDS_P03</b>	-0,05	0,11	0,03	0,04	0,03	2,96	-0,47
<b>BDS_P04</b>	-0,13	0,18	0,05	0,07	0,06	2,91	-0,62
<b>BDS_P05</b>	-0,37	0,15	-0,05	-0,04	0,09	3,98	-0,77
<b>BDS_P06</b>	-0,12	0,13	0,02	0,02	0,04	3,38	-0,26
<b>BDS_P07</b>	-0,32	0,30	0,06	0,07	0,13	2,42	-0,41
<b>BDS_P08</b>	-0,10	0,07	-0,01	-0,01	0,03	2,30	-0,13
<b>BDS_P09</b>	-0,20	0,11	-0,02	-0,02	0,06	2,83	-0,20
<b>BDS_P10</b>	-0,18	0,26	0,02	0,01	0,08	2,82	0,25
<b>BDS_P11</b>	-0,18	0,04	-0,07	-0,07	0,05	2,22	0,05
<b>BDS_P12</b>	-0,20	0,24	0,02	0,02	0,08	2,46	-0,13
<b>ESV_P01</b>	-0,07	0,05	0	0	0,02	2,42	-0,06
<b>ESV_P02</b>	-0,07	0,07	0	0	0,02	2,34	-0,06
<b>ESV_P03</b>	-0,28	0,28	0,03	0,05	0,13	2,11	-0,42
<b>ESV_P04</b>	-0,30	0,30	-0,01	-0,02	0,13	2,24	0,14
<b>ESV_P05</b>	-0,24	0,30	0	-0,02	0,11	2,29	0,35
<b>ESV_P06</b>	-0,34	0,22	-0,06	-0,04	0,14	1,86	-0,08
<b>ESV_P07</b>	-0,59	0,67	-0,03	-0,06	0,32	1,99	0,31
<b>EPS_P01</b>	-0,07	0,11	0,01	0,01	0,03	2,39	0,13
<b>EPS_P02</b>	-0,16	0,11	-0,04	-0,04	0,05	2,77	-0,06
<b>EPS_P03</b>	-0,12	0,09	0,01	0,02	0,04	2,66	-0,63
<b>EPS_P04</b>	-0,27	0,19	-0,01	0,01	0,10	2,34	-0,50
<b>EPS_P05</b>	-0,11	0,08	0	0,01	0,04	2,66	-0,54
<b>EPS_P06</b>	-0,19	0,16	-0,03	-0,03	0,07	2,75	0,21
<b>EPS_P07</b>	-0,19	0,13	-0,04	-0,03	0,06	2,40	-0,14
<b>EPS_P08</b>	-0,48	0,71	-0,02	-0,06	0,27	2,64	0,57
<b>EPS_P09</b>	-0,44	0,56	-0,06	-0,07	0,19	3,58	0,77
<b>EPS_P10</b>	-0,16	0,07	-0,05	-0,04	0,06	1,99	-0,05
<b>CDB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P02</b>	-0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	4,05	-0,57
<b>CDB_P03</b>	-0,19	0,23	-0,01	-0,01	0,08	2,81	0,28
<b>CDB_P04</b>	-0,04	0,02	0	0	0,01	3,81	-0,87
<b>CDB_P05</b>	-0,03	0,04	0	0,01	0,01	2,54	-0,49
<b>CDB_P06</b>	-0,17	0,13	0	0,01	0,06	2,35	-0,27
<b>CDB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P08</b>	-0,21	0,12	-0,01	0	0,08	2,37	-0,57
<b>CDB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F7 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

Ponto	Mín. (m/s)	Máx. (m/s)	Média (m/s)	Mediana (m/s)	Des. Pad. (m/s)	Curtose	Assimetria
UNA_P01	0	0,15	0,05	0,04	0,03	3,96	0,95
UNA_P02	0	0,13	0,05	0,05	0,03	2,94	0,55
UNA_P03	0	0,16	0,06	0,06	0,03	2,80	0,56
PER_P01	0	0,14	0,04	0,04	0,03	4,64	1,19
PER_P02	0	0,14	0,04	0,04	0,03	4,95	1,23
PER_P03	0	0,13	0,04	0,04	0,02	3,72	0,90
PER_P04	0	0,16	0,06	0,05	0,03	3,61	0,75
PER_P05	0,07	0,38	0,20	0,20	0,06	2,70	0,20
ITN_P01	0	0,18	0,07	0,06	0,04	2,62	0,76
ITN_P02	0	0,21	0,06	0,05	0,04	5,40	1,35
ITN_P03	0	0,22	0,07	0,06	0,04	4,58	1,06
ITN_P04	0	0,19	0,07	0,07	0,04	3,04	0,59
ITN_P05	0	0,24	0,08	0,07	0,04	3,30	0,80
MON_P01	0	0,21	0,07	0,06	0,04	2,84	0,66
MON_P02	0,01	0,21	0,08	0,07	0,04	4,50	1,15
MON_P03	0,01	0,20	0,08	0,07	0,04	4,06	1,08
MON_P04	0	0,18	0,07	0,06	0,04	3,54	0,82
MON_P05	0	0,18	0,07	0,07	0,04	3,04	0,62
MON_P06	0	0,33	0,16	0,15	0,05	3,58	0,54
PGD_P01	0,01	0,20	0,08	0,08	0,04	2,89	0,61
PGD_P02	0	0,22	0,07	0,06	0,04	4,01	1,04
PGD_P03	0,01	0,21	0,07	0,06	0,04	3,97	0,96
PGD_P04	0	0,21	0,07	0,06	0,04	3,83	0,98
PGD_P05	0	0,21	0,07	0,06	0,04	3,60	0,94
PGD_P06	0	0,39	0,13	0,12	0,08	3,00	0,62
GRJ_P01	0	0,18	0,05	0,05	0,03	3,49	0,94
GRJ_P02	0	0,29	0,09	0,08	0,05	3,83	0,91
GRJ_P03	0	0,25	0,09	0,08	0,05	3,37	0,85
GRJ_P04	0,01	0,20	0,08	0,07	0,04	3,14	0,75
GRJ_P05	0	0,22	0,07	0,07	0,04	3,50	0,87
BER_P01	0	0,16	0,05	0,05	0,04	2,67	0,73
BER_P02	0,01	0,26	0,09	0,08	0,05	3,20	0,79
BER_P03	0	0,27	0,09	0,08	0,05	3,88	1,01
BER_P04	0	0,26	0,08	0,07	0,05	4,22	1,10
BER_P05	0,01	0,24	0,08	0,07	0,05	3,62	0,95
BER_P06	0	0,24	0,08	0,07	0,05	3,16	0,76
BER_P07	0,01	0,43	0,12	0,11	0,06	4,62	1,03
GTB_P01	0	0,23	0,10	0,09	0,05	2,27	0,40
GTB_P02	0,01	0,28	0,09	0,09	0,06	3,14	0,75
GTB_P03	0	0,27	0,09	0,08	0,05	3,26	0,82
GTB_P04	0	0,25	0,08	0,07	0,05	3,57	0,89
GTB_P05	0	0,25	0,08	0,07	0,05	3,85	0,94
GTB_P06	0	0,26	0,08	0,07	0,05	3,40	0,86
GTB_P07	0,01	0,39	0,12	0,11	0,06	4,19	1,06

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F8 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	0	0,20	0,06	0,05	0,03	4,12	1,10
<b>BDS_P02</b>	0	0,18	0,05	0,04	0,03	3,13	0,74
<b>BDS_P03</b>	0	0,14	0,06	0,06	0,03	2,50	0,30
<b>BDS_P04</b>	0	0,20	0,09	0,09	0,04	2,50	0,19
<b>BDS_P05</b>	0	0,41	0,10	0,09	0,07	6,14	1,66
<b>BDS_P06</b>	0	0,23	0,08	0,07	0,04	3,97	0,83
<b>BDS_P07</b>	0,01	0,50	0,22	0,21	0,12	2,02	0,25
<b>BDS_P08</b>	0	0,13	0,06	0,06	0,03	2,29	0,35
<b>BDS_P09</b>	0	0,26	0,07	0,07	0,04	4,77	0,97
<b>BDS_P10</b>	0	0,28	0,09	0,08	0,05	3,13	0,69
<b>BDS_P11</b>	0,01	0,21	0,09	0,10	0,05	2,06	0,04
<b>BDS_P12</b>	0	0,24	0,08	0,08	0,05	2,70	0,56
<b>ESV_P01</b>	0	0,10	0,03	0,03	0,02	3,14	0,73
<b>ESV_P02</b>	0	0,09	0,03	0,03	0,02	2,27	0,21
<b>ESV_P03</b>	0,01	0,41	0,17	0,17	0,09	2,11	0,13
<b>ESV_P04</b>	0	0,30	0,11	0,11	0,07	2,46	0,48
<b>ESV_P05</b>	0,01	0,33	0,12	0,12	0,06	2,80	0,57
<b>ESV_P06</b>	0	0,53	0,24	0,24	0,13	1,80	0,11
<b>ESV_P07</b>	0,01	0,67	0,28	0,28	0,16	1,85	0,10
<b>EPS_P01</b>	0,01	0,11	0,04	0,04	0,02	4,16	0,86
<b>EPS_P02</b>	0	0,16	0,06	0,04	0,04	2,85	0,86
<b>EPS_P03</b>	0	0,20	0,07	0,07	0,04	2,86	0,63
<b>EPS_P04</b>	0,01	0,35	0,12	0,10	0,07	2,96	0,81
<b>EPS_P05</b>	0,02	0,13	0,06	0,06	0,02	3,14	0,75
<b>EPS_P06</b>	0	0,26	0,09	0,08	0,06	2,49	0,54
<b>EPS_P07</b>	0	0,28	0,10	0,09	0,05	2,85	0,60
<b>EPS_P08</b>	0	0,71	0,22	0,20	0,15	2,70	0,62
<b>EPS_P09</b>	0,01	0,56	0,17	0,15	0,12	2,53	0,64
<b>EPS_P10</b>	0	0,80	0,27	0,24	0,18	2,39	0,50
<b>CDB_P01</b>	0	0,40	0,12	0,11	0,09	2,45	0,53
<b>CDB_P02</b>	0	0,14	0,05	0,04	0,03	2,09	0,50
<b>CDB_P03</b>	0	0,32	0,10	0,08	0,06	2,99	0,80
<b>CDB_P04</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,05	2,81	0,78
<b>CDB_P05</b>	0	0,32	0,12	0,09	0,08	2,14	0,56
<b>CDB_P06</b>	0	0,21	0,07	0,06	0,05	2,70	0,64
<b>CDB_P07</b>	0	0,46	0,17	0,17	0,10	1,97	0,17
<b>CDB_P08</b>	0	0,48	0,18	0,17	0,11	2,19	0,31
<b>CDB_P09</b>	0	1,23	0,51	0,53	0,28	2,14	-0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F9 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_A02</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_A03</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_A04</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_A05</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_B01</b>	-0,26	1,09	0,46	0,45	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_B02</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_B03</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_B04</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_B05</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,41	-0,04
<b>ESD_C01</b>	-0,26	1,08	0,46	0,45	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_C02</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_C03</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_C04</b>	-0,26	1,09	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_C05</b>	-0,25	1,09	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_D01</b>	-0,26	1,08	0,45	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_D02</b>	-0,26	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_D03</b>	-0,26	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_D04</b>	-0,25	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_D05</b>	-0,25	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_E01</b>	-0,26	1,08	0,45	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_E02</b>	-0,26	1,08	0,45	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_E03</b>	-0,25	1,08	0,45	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_E04</b>	-0,25	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>ESD_E05</b>	-0,25	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04
<b>COS_ESD</b>	-0,26	1,08	0,46	0,44	0,30	2,42	-0,04

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F10 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_A02</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_A03</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_A04</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_B01</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_B02</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_B03</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_B04</b>	-0,25	1,06	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_C01</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_C02</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_C03</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_C04</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_D01</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_D02</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_D03</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_D04</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_E01</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_E02</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_E03</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_E04</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,07
<b>ITG_F01</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_F02</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_F03</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>ITG_F04</b>	-0,24	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08
<b>COS_ITG</b>	-0,25	1,05	0,45	0,45	0,29	2,42	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F11 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,09	0,03	-0,03	-0,02	0,03	2,22	-0,41
<b>ESD_A02</b>	-0,19	0,06	-0,05	-0,04	0,05	2,77	-0,50
<b>ESD_A03</b>	-0,22	0,06	-0,05	-0,05	0,05	2,84	-0,48
<b>ESD_A04</b>	-0,24	0,07	-0,06	-0,05	0,06	2,81	-0,40
<b>ESD_A05</b>	-0,24	0,08	-0,06	-0,05	0,06	2,76	-0,36
<b>ESD_B01</b>	-0,16	0,04	-0,05	-0,04	0,04	2,18	-0,36
<b>ESD_B02</b>	-0,20	0,06	-0,05	-0,05	0,05	2,76	-0,49
<b>ESD_B03</b>	-0,22	0,06	-0,05	-0,05	0,05	2,86	-0,45
<b>ESD_B04</b>	-0,25	0,08	-0,06	-0,05	0,06	2,75	-0,39
<b>ESD_B05</b>	-0,25	0,09	-0,06	-0,05	0,06	2,71	-0,33
<b>ESD_C01</b>	-0,15	0,04	-0,05	-0,04	0,04	2,50	-0,44
<b>ESD_C02</b>	-0,20	0,05	-0,05	-0,04	0,05	3,00	-0,56
<b>ESD_C03</b>	-0,19	0,07	-0,04	-0,04	0,05	2,81	-0,45
<b>ESD_C04</b>	-0,25	0,08	-0,06	-0,05	0,06	2,74	-0,44
<b>ESD_C05</b>	-0,26	0,09	-0,06	-0,05	0,06	2,73	-0,39
<b>ESD_D01</b>	-0,15	0,04	-0,05	-0,04	0,04	2,35	-0,30
<b>ESD_D02</b>	-0,19	0,05	-0,04	-0,04	0,04	2,96	-0,48
<b>ESD_D03</b>	-0,13	0,06	-0,02	-0,02	0,03	3,02	-0,18
<b>ESD_D04</b>	-0,28	0,10	-0,07	-0,06	0,07	2,67	-0,42
<b>ESD_D05</b>	-0,29	0,09	-0,06	-0,05	0,07	2,77	-0,41
<b>ESD_E01</b>	-0,11	0,02	-0,03	-0,03	0,03	2,39	-0,37
<b>ESD_E02</b>	-0,08	0,04	-0,01	-0,01	0,02	2,68	-0,55
<b>ESD_E03</b>	-0,25	0,09	-0,06	-0,05	0,07	2,44	-0,37
<b>ESD_E04</b>	-0,30	0,10	-0,07	-0,06	0,07	2,58	-0,44
<b>ESD_E05</b>	-0,30	0,09	-0,07	-0,06	0,07	2,77	-0,42
<b>COS_ESD</b>	-0,13	0,08	-0,04	-0,04	0,04	3,06	0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela F12 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,04	0,05	0	0	0,02	2,18	0,05
<b>ESD_A02</b>	-0,13	0,08	-0,02	-0,01	0,04	2,85	-0,16
<b>ESD_A03</b>	-0,14	0,08	-0,01	-0,01	0,03	3,82	-0,57
<b>ESD_A04</b>	-0,15	0,08	-0,01	-0,01	0,04	4,30	-0,66
<b>ESD_A05</b>	-0,17	0,09	-0,01	-0,01	0,04	4,20	-0,53
<b>ESD_B01</b>	-0,06	0,05	0	0	0,02	2,00	-0,10
<b>ESD_B02</b>	-0,11	0,08	-0,01	0	0,03	3,99	-0,50
<b>ESD_B03</b>	-0,13	0,07	0	0	0,03	4,57	-0,91
<b>ESD_B04</b>	-0,14	0,07	-0,01	0	0,03	4,83	-0,90
<b>ESD_B05</b>	-0,16	0,08	-0,01	-0,01	0,04	4,57	-0,79
<b>ESD_C01</b>	-0,04	0,05	0,01	0,01	0,02	2,74	-0,19
<b>ESD_C02</b>	-0,09	0,07	0	0,01	0,03	4,89	-0,97
<b>ESD_C03</b>	-0,13	0,07	0	0,01	0,03	5,16	-1,21
<b>ESD_C04</b>	-0,14	0,08	0	0,01	0,03	5,40	-1,11
<b>ESD_C05</b>	-0,15	0,09	0	0	0,04	5,06	-1,01
<b>ESD_D01</b>	-0,04	0,07	0,01	0,02	0,02	2,98	-0,13
<b>ESD_D02</b>	-0,08	0,10	0,02	0,03	0,03	4,40	-0,76
<b>ESD_D03</b>	-0,11	0,07	0	0	0,03	3,52	-0,66
<b>ESD_D04</b>	-0,12	0,09	0,01	0,01	0,03	4,79	-1,03
<b>ESD_D05</b>	-0,16	0,09	0	0	0,04	4,87	-1,02
<b>ESD_E01</b>	-0,03	0,06	0,02	0,02	0,02	2,87	-0,17
<b>ESD_E02</b>	-0,10	0,10	0,01	0,02	0,04	2,82	-0,41
<b>ESD_E03</b>	-0,16	0,12	0,02	0,02	0,05	4,11	-0,89
<b>ESD_E04</b>	-0,12	0,10	0,01	0,01	0,03	5,07	-1,03
<b>ESD_E05</b>	-0,14	0,10	0	0	0,04	4,26	-0,79
<b>COS_ESD</b>	-0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	3,19	0

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F13 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguaí, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,30	0,09	-0,09	-0,08	0,09	2,17	-0,20
<b>ITG_A02</b>	-0,27	0,06	-0,09	-0,08	0,07	2,14	-0,29
<b>ITG_A03</b>	-0,27	0,05	-0,09	-0,08	0,07	2,35	-0,40
<b>ITG_A04</b>	-0,28	0,05	-0,08	-0,07	0,07	2,52	-0,45
<b>ITG_B01</b>	-0,18	0,04	-0,06	-0,06	0,05	2,22	-0,30
<b>ITG_B02</b>	-0,24	0,04	-0,08	-0,07	0,07	2,15	-0,32
<b>ITG_B03</b>	-0,26	0,05	-0,08	-0,08	0,07	2,33	-0,39
<b>ITG_B04</b>	-0,28	0,04	-0,09	-0,08	0,06	2,52	-0,45
<b>ITG_C01</b>	-0,23	0,06	-0,08	-0,08	0,07	2,16	-0,14
<b>ITG_C02</b>	-0,23	0,04	-0,08	-0,07	0,06	2,14	-0,34
<b>ITG_C03</b>	-0,26	0,04	-0,08	-0,08	0,06	2,38	-0,42
<b>ITG_C04</b>	-0,28	0,04	-0,09	-0,08	0,06	2,54	-0,46
<b>ITG_D01</b>	-0,22	0,13	-0,06	-0,05	0,08	2,24	0,09
<b>ITG_D02</b>	-0,23	0,07	-0,07	-0,07	0,06	2,12	-0,26
<b>ITG_D03</b>	-0,26	0,03	-0,08	-0,07	0,06	2,41	-0,47
<b>ITG_D04</b>	-0,29	0,04	-0,09	-0,08	0,06	2,59	-0,45
<b>ITG_E01</b>	-0,24	0,09	-0,07	-0,07	0,08	2,22	-0,14
<b>ITG_E02</b>	-0,24	0,04	-0,08	-0,07	0,07	2,21	-0,28
<b>ITG_E03</b>	-0,26	0,04	-0,09	-0,08	0,06	2,44	-0,46
<b>ITG_E04</b>	-0,29	0,03	-0,10	-0,09	0,06	2,77	-0,51
<b>ITG_F01</b>	-0,20	0,07	-0,06	-0,05	0,06	2,27	-0,14
<b>ITG_F02</b>	-0,25	0,05	-0,09	-0,08	0,07	2,21	-0,22
<b>ITG_F03</b>	-0,27	0,05	-0,09	-0,08	0,06	2,44	-0,38
<b>ITG_F04</b>	-0,29	0,04	-0,10	-0,09	0,06	2,77	-0,51
<b>COS_ITG</b>	-0,22	0,05	-0,10	-0,09	0,06	2,13	-0,20

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F14 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguaré, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,10	0,05	-0,01	-0,01	0,03	3,16	-0,38
<b>ITG_A02</b>	-0,16	0,06	-0,01	-0,01	0,03	4,39	-0,79
<b>ITG_A03</b>	-0,19	0,05	-0,01	-0,01	0,03	6,33	-1,38
<b>ITG_A04</b>	-0,20	0,07	-0,01	-0,01	0,04	7,25	-1,53
<b>ITG_B01</b>	-0,08	0,04	-0,01	-0,01	0,03	2,00	-0,07
<b>ITG_B02</b>	-0,14	0,05	-0,02	-0,01	0,03	3,44	-0,60
<b>ITG_B03</b>	-0,17	0,05	-0,01	-0,01	0,03	6,22	-1,33
<b>ITG_B04</b>	-0,19	0,07	-0,01	-0,01	0,04	7,28	-1,51
<b>ITG_C01</b>	-0,10	0,04	-0,01	-0,01	0,03	2,31	-0,45
<b>ITG_C02</b>	-0,15	0,05	0	0	0,03	5,70	-1,30
<b>ITG_C03</b>	-0,17	0,07	-0,01	0	0,03	7,30	-1,53
<b>ITG_C04</b>	-0,17	0,08	-0,01	0	0,03	6,80	-1,37
<b>ITG_D01</b>	-0,06	0,07	0	0	0,03	2,19	0,21
<b>ITG_D02</b>	-0,11	0,07	0,01	0,01	0,03	5,76	-1,28
<b>ITG_D03</b>	-0,13	0,07	0	0,01	0,03	5,73	-1,29
<b>ITG_D04</b>	-0,16	0,09	0	0	0,03	6,41	-1,23
<b>ITG_E01</b>	-0,06	0,05	0,01	0,01	0,02	4,13	-0,89
<b>ITG_E02</b>	-0,09	0,06	0,01	0,01	0,02	4,58	-1,07
<b>ITG_E03</b>	-0,13	0,06	0,01	0,01	0,03	5,84	-1,27
<b>ITG_E04</b>	-0,17	0,09	0	0,01	0,03	7,00	-1,28
<b>ITG_F01</b>	-0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	3,43	-0,75
<b>ITG_F02</b>	-0,11	0,06	0,01	0,02	0,03	4,60	-1,10
<b>ITG_F03</b>	-0,14	0,07	0	0,01	0,03	5,59	-1,17
<b>ITG_F04</b>	-0,11	0,08	0	0,01	0,03	3,89	-0,66
<b>COS_ITG</b>	-0,06	0,04	-0,01	-0,01	0,02	2,04	0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F15 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	0	0,10	0,04	0,03	0,02	2,58	0,69
<b>ESD_A02</b>	0	0,20	0,06	0,05	0,04	3,28	0,96
<b>ESD_A03</b>	0	0,23	0,07	0,06	0,05	3,29	0,91
<b>ESD_A04</b>	0	0,25	0,08	0,07	0,05	3,47	0,94
<b>ESD_A05</b>	0	0,26	0,08	0,07	0,05	3,57	0,98
<b>ESD_B01</b>	0	0,16	0,06	0,05	0,04	2,36	0,68
<b>ESD_B02</b>	0	0,20	0,06	0,05	0,04	3,23	0,87
<b>ESD_B03</b>	0	0,22	0,07	0,06	0,04	3,35	0,90
<b>ESD_B04</b>	0	0,25	0,08	0,06	0,05	3,30	0,89
<b>ESD_B05</b>	0	0,26	0,08	0,07	0,05	3,34	0,91
<b>ESD_C01</b>	0	0,15	0,06	0,05	0,03	2,83	0,84
<b>ESD_C02</b>	0	0,20	0,06	0,05	0,04	3,48	0,93
<b>ESD_C03</b>	0	0,19	0,06	0,05	0,04	3,15	0,87
<b>ESD_C04</b>	0	0,25	0,08	0,07	0,05	3,19	0,87
<b>ESD_C05</b>	0	0,27	0,08	0,07	0,05	3,43	0,95
<b>ESD_D01</b>	0	0,15	0,06	0,05	0,03	2,70	0,69
<b>ESD_D02</b>	0	0,19	0,06	0,05	0,04	3,57	0,96
<b>ESD_D03</b>	0	0,14	0,04	0,04	0,02	4,88	1,15
<b>ESD_D04</b>	0	0,28	0,09	0,07	0,06	3,23	0,90
<b>ESD_D05</b>	0	0,30	0,08	0,07	0,05	3,62	1,00
<b>ESD_E01</b>	0	0,11	0,04	0,04	0,02	2,75	0,59
<b>ESD_E02</b>	0	0,11	0,04	0,04	0,02	2,86	0,67
<b>ESD_E03</b>	0	0,26	0,09	0,08	0,06	2,68	0,71
<b>ESD_E04</b>	0	0,30	0,09	0,07	0,06	3,05	0,86
<b>ESD_E05</b>	0	0,31	0,09	0,07	0,06	3,44	0,96
<b>COS_ESD</b>	0	0,14	0,05	0,05	0,03	2,32	0,55

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F16 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2006 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	0	0,30	0,10	0,09	0,07	2,43	0,65
<b>ITG_A02</b>	0	0,27	0,10	0,09	0,06	2,23	0,51
<b>ITG_A03</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,40	0,54
<b>ITG_A04</b>	0	0,29	0,10	0,08	0,06	2,65	0,65
<b>ITG_B01</b>	0	0,19	0,07	0,06	0,05	2,36	0,63
<b>ITG_B02</b>	0	0,25	0,09	0,08	0,06	2,20	0,54
<b>ITG_B03</b>	0	0,27	0,09	0,09	0,06	2,34	0,53
<b>ITG_B04</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,58	0,60
<b>ITG_C01</b>	0	0,23	0,10	0,09	0,06	2,16	0,47
<b>ITG_C02</b>	0	0,23	0,09	0,08	0,06	2,20	0,53
<b>ITG_C03</b>	0,01	0,27	0,09	0,08	0,06	2,38	0,54
<b>ITG_C04</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,60	0,59
<b>ITG_D01</b>	0,01	0,22	0,09	0,08	0,05	2,58	0,69
<b>ITG_D02</b>	0	0,23	0,09	0,08	0,06	2,19	0,53
<b>ITG_D03</b>	0,01	0,26	0,09	0,08	0,06	2,45	0,57
<b>ITG_D04</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,63	0,57
<b>ITG_E01</b>	0	0,24	0,09	0,07	0,06	2,46	0,69
<b>ITG_E02</b>	0	0,24	0,09	0,08	0,06	2,29	0,57
<b>ITG_E03</b>	0	0,27	0,10	0,09	0,06	2,46	0,56
<b>ITG_E04</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,73	0,57
<b>ITG_F01</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,05	2,51	0,69
<b>ITG_F02</b>	0	0,25	0,10	0,09	0,06	2,26	0,52
<b>ITG_F03</b>	0	0,27	0,10	0,09	0,06	2,43	0,53
<b>ITG_F04</b>	0	0,29	0,10	0,09	0,06	2,78	0,61
<b>COS_ITG</b>	0,01	0,22	0,11	0,10	0,06	1,97	0,37

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 10.6.1.2. Fevereiro 2097

- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F17 e F18.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F19 e F20 (plataforma continental) e nas Tabelas F21 e F22 (SESSV).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes na superfície, nos pontos de plataforma continental e nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se respectivamente nas Tabelas F23 e F24.
- Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F25 e F26.
- Estatísticas das componentes U (zonal) e V (meridional) das correntes na superfície, nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F27 e F28 (praia da Enseada) e nas Tabelas F29 e F30 (praia do Itaguapé).
- Estatísticas da intensidade (módulo) das correntes nos pontos situados nas grades locais aninhadas, referentes às praias da Enseada (Guarujá) e do Itaguapé (Bertioga), encontram-se respectivamente nas Tabelas F31 e F32.

Tabela F17 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,36	1,10	0,40	0,38	0,32	2,54	0,03
<b>UNA_P02</b>	-0,36	1,11	0,40	0,38	0,32	2,55	0,04
<b>UNA_P03</b>	-0,37	1,11	0,40	0,38	0,33	2,55	0,04
<b>PER_P01</b>	-0,41	1,13	0,40	0,38	0,34	2,53	0,01
<b>PER_P02</b>	-0,38	1,12	0,40	0,38	0,33	2,54	0,03
<b>PER_P03</b>	-0,37	1,11	0,40	0,38	0,33	2,54	0,03
<b>PER_P04</b>	-0,37	1,11	0,40	0,38	0,33	2,55	0,04
<b>PER_P05</b>	-0,36	1,10	0,40	0,38	0,32	2,55	0,04
<b>ITN_P01</b>	-0,46	1,11	0,40	0,38	0,33	2,57	0
<b>ITN_P02</b>	-0,38	1,11	0,40	0,38	0,33	2,55	0,02
<b>ITN_P03</b>	-0,37	1,10	0,40	0,38	0,32	2,55	0,02
<b>ITN_P04</b>	-0,36	1,09	0,40	0,38	0,32	2,55	0,02
<b>ITN_P05</b>	-0,36	1,09	0,40	0,38	0,32	2,55	0,02
<b>MON_P01</b>	-0,40	1,11	0,39	0,38	0,33	2,54	0
<b>MON_P02</b>	-0,38	1,10	0,40	0,38	0,32	2,55	0,01
<b>MON_P03</b>	-0,37	1,09	0,39	0,38	0,32	2,55	0,01
<b>MON_P04</b>	-0,36	1,08	0,39	0,37	0,32	2,56	0
<b>MON_P05</b>	-0,35	1,08	0,40	0,38	0,31	2,55	0,01
<b>MON_P06</b>	-0,34	1,07	0,40	0,38	0,31	2,56	0
<b>PGD_P01</b>	-0,38	1,08	0,39	0,38	0,32	2,57	-0,03
<b>PGD_P02</b>	-0,37	1,08	0,40	0,38	0,32	2,57	-0,02
<b>PGD_P03</b>	-0,36	1,07	0,40	0,38	0,31	2,56	-0,01
<b>PGD_P04</b>	-0,35	1,07	0,40	0,38	0,31	2,56	-0,01
<b>PGD_P05</b>	-0,34	1,06	0,40	0,38	0,31	2,56	-0,01
<b>PGD_P06</b>	-0,33	1,06	0,40	0,38	0,30	2,57	-0,01
<b>GRJ_P01</b>	-0,34	1,03	0,39	0,38	0,30	2,58	-0,06
<b>GRJ_P02</b>	-0,34	1,04	0,39	0,38	0,30	2,58	-0,04
<b>GRJ_P03</b>	-0,34	1,04	0,39	0,38	0,30	2,58	-0,04
<b>GRJ_P04</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,04
<b>GRJ_P05</b>	-0,32	1,04	0,40	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>BER_P01</b>	-0,46	1,06	0,39	0,38	0,31	2,58	-0,07
<b>BER_P02</b>	-0,34	1,03	0,39	0,39	0,30	2,57	-0,06
<b>BER_P03</b>	-0,33	1,02	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,06
<b>BER_P04</b>	-0,32	1,01	0,39	0,39	0,29	2,58	-0,06
<b>BER_P05</b>	-0,31	1,01	0,39	0,39	0,29	2,58	-0,06
<b>BER_P06</b>	-0,30	1,01	0,40	0,39	0,29	2,58	-0,06
<b>BER_P07</b>	-0,30	1,01	0,40	0,39	0,29	2,58	-0,06
<b>GTB_P01</b>	-0,33	0,98	0,39	0,39	0,28	2,61	-0,12
<b>GTB_P02</b>	-0,32	0,99	0,39	0,39	0,28	2,59	-0,10
<b>GTB_P03</b>	-0,31	0,98	0,39	0,39	0,28	2,59	-0,10
<b>GTB_P04</b>	-0,30	0,98	0,39	0,39	0,28	2,59	-0,10
<b>GTB_P05</b>	-0,29	0,98	0,39	0,39	0,28	2,59	-0,10
<b>GTB_P06</b>	-0,28	0,98	0,40	0,39	0,27	2,59	-0,10
<b>GTB_P07</b>	-0,27	0,98	0,40	0,39	0,27	2,59	-0,09

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F18 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,41	1,10	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,02
<b>BDS_P02</b>	-0,41	1,11	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,02
<b>BDS_P03</b>	-0,42	1,11	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,02
<b>BDS_P04</b>	-0,41	1,11	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,01
<b>BDS_P05</b>	-0,40	1,10	0,39	0,37	0,33	2,57	-0,02
<b>BDS_P06</b>	-0,41	1,10	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,02
<b>BDS_P07</b>	-0,41	1,12	0,39	0,37	0,33	2,57	0
<b>BDS_P08</b>	-0,39	1,09	0,39	0,37	0,32	2,57	-0,02
<b>BDS_P09</b>	-0,40	1,10	0,39	0,37	0,33	2,57	-0,02
<b>BDS_P10</b>	-0,40	1,10	0,39	0,37	0,33	2,56	-0,02
<b>BDS_P11</b>	-0,39	1,09	0,39	0,38	0,32	2,57	-0,02
<b>BDS_P12</b>	-0,39	1,09	0,39	0,37	0,32	2,56	-0,02
<b>ESV_P01</b>	-0,45	1,24	0,42	0,40	0,36	2,61	0,05
<b>ESV_P02</b>	-0,45	1,24	0,43	0,41	0,36	2,59	0,05
<b>ESV_P03</b>	-0,42	1,22	0,42	0,40	0,35	2,57	0,07
<b>ESV_P04</b>	-0,40	1,17	0,42	0,41	0,33	2,59	0,04
<b>ESV_P05</b>	-0,39	1,16	0,41	0,40	0,33	2,59	0,03
<b>ESV_P06</b>	-0,40	1,15	0,41	0,39	0,33	2,58	0,02
<b>ESV_P07</b>	-0,41	1,12	0,40	0,38	0,33	2,59	-0,01
<b>EPS_P01</b>	-0,44	1,25	0,42	0,41	0,36	2,67	0,05
<b>EPS_P02</b>	-0,44	1,25	0,42	0,41	0,36	2,66	0,05
<b>EPS_P03</b>	-0,43	1,24	0,42	0,40	0,36	2,65	0,05
<b>EPS_P04</b>	-0,43	1,24	0,42	0,40	0,35	2,66	0,05
<b>EPS_P05</b>	-0,41	1,23	0,42	0,41	0,34	2,66	0,07
<b>EPS_P06</b>	-0,42	1,23	0,42	0,41	0,35	2,65	0,06
<b>EPS_P07</b>	-0,41	1,21	0,42	0,40	0,34	2,61	0,05
<b>EPS_P08</b>	-0,41	1,20	0,41	0,40	0,34	2,59	0,04
<b>EPS_P09</b>	-0,42	1,19	0,41	0,39	0,34	2,59	0,04
<b>EPS_P10</b>	-0,41	1,16	0,40	0,39	0,33	2,59	0,02
<b>CDB_P01</b>	-0,42	1,23	0,41	0,39	0,35	2,58	0,07
<b>CDB_P02</b>	-0,44	1,22	0,41	0,39	0,35	2,59	0,06
<b>CDB_P03</b>	-0,44	1,20	0,41	0,40	0,35	2,61	0,01
<b>CDB_P04</b>	-0,43	1,19	0,41	0,40	0,35	2,60	0
<b>CDB_P05</b>	-0,38	1,17	0,42	0,40	0,33	2,57	0,02
<b>CDB_P06</b>	-0,38	1,15	0,42	0,41	0,33	2,58	0,01
<b>CDB_P07</b>	-0,37	1,15	0,42	0,40	0,33	2,56	0,01
<b>CDB_P08</b>	-0,37	1,14	0,42	0,40	0,33	2,54	0
<b>CDB_P09</b>	-0,37	1,10	0,40	0,39	0,32	2,56	-0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela F19 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

Ponto	Mín. (m/s)	Máx. (m/s)	Média (m/s)	Mediana (m/s)	Des. Pad. (m/s)	Curtose	Assimetria
UNA_P01	-0,16	0,04	-0,06	-0,07	0,04	2,54	0,11
UNA_P02	-0,13	0,05	-0,04	-0,04	0,03	2,69	-0,04
UNA_P03	-0,14	0,04	-0,05	-0,05	0,03	3,28	-0,35
PER_P01	-0,16	0,25	-0,06	-0,06	0,03	12,41	1,32
PER_P02	-0,09	0,18	-0,02	-0,02	0,03	5,53	0,67
PER_P03	-0,13	0,07	-0,03	-0,02	0,04	2,68	-0,27
PER_P04	-0,14	0,06	-0,04	-0,04	0,04	2,45	-0,09
PER_P05	-0,19	0,11	-0,03	-0,03	0,06	2,49	-0,14
ITN_P01	-0,34	0,09	-0,10	-0,10	0,07	3,49	0,48
ITN_P02	-0,12	0,08	-0,01	-0,01	0,03	3,49	-0,40
ITN_P03	-0,12	0,10	-0,02	-0,02	0,05	2,10	0,04
ITN_P04	-0,17	0,05	-0,05	-0,04	0,04	3,20	-0,65
ITN_P05	-0,24	0,07	-0,06	-0,05	0,06	2,72	-0,53
MON_P01	-0,28	0,13	-0,07	-0,07	0,07	3,36	0,07
MON_P02	-0,15	0,10	-0,01	-0,01	0,04	2,98	-0,29
MON_P03	-0,11	0,10	0,01	0,01	0,04	3,27	-0,48
MON_P04	-0,20	0,11	-0,04	-0,04	0,06	3,20	0,24
MON_P05	-0,15	0,12	-0,06	-0,05	0,04	3,96	0,37
MON_P06	-0,26	0,04	-0,08	-0,07	0,06	2,87	-0,61
PGD_P01	-0,20	0,15	-0,04	-0,05	0,06	4,00	0,79
PGD_P02	-0,20	0,10	-0,06	-0,05	0,05	2,98	-0,13
PGD_P03	-0,16	0,09	-0,02	-0,01	0,04	3,33	-0,59
PGD_P04	-0,14	0,08	0	0	0,05	2,80	-0,56
PGD_P05	-0,15	0,04	-0,05	-0,05	0,04	2,47	-0,24
PGD_P06	-0,23	0,07	-0,08	-0,07	0,06	2,53	-0,19
GRJ_P01	-0,12	0,16	0	0,01	0,05	2,50	0,02
GRJ_P02	-0,27	0,10	-0,05	-0,04	0,07	3,25	-0,70
GRJ_P03	-0,18	0,11	-0,03	-0,02	0,05	2,65	-0,46
GRJ_P04	-0,19	0,08	-0,04	-0,03	0,05	2,72	-0,50
GRJ_P05	-0,24	0,09	-0,06	-0,07	0,06	2,69	-0,06
BER_P01	-0,13	0,20	0,02	0,02	0,05	3,45	0,06
BER_P02	-0,25	0,08	-0,03	-0,02	0,06	3,85	-0,87
BER_P03	-0,19	0,09	-0,03	-0,02	0,06	2,86	-0,59
BER_P04	-0,19	0,08	-0,04	-0,04	0,05	2,93	-0,48
BER_P05	-0,19	0,13	-0,04	-0,03	0,06	2,92	-0,31
BER_P06	-0,23	0,05	-0,06	-0,06	0,05	2,93	-0,48
BER_P07	-0,30	0,10	-0,06	-0,05	0,06	3,77	-0,34
GTB_P01	-0,30	0,19	-0,05	-0,04	0,10	2,61	-0,15
GTB_P02	-0,39	0,09	-0,06	-0,04	0,08	4,48	-1,08
GTB_P03	-0,34	0,07	-0,07	-0,06	0,07	3,47	-0,74
GTB_P04	-0,23	0,08	-0,05	-0,04	0,06	2,90	-0,46
GTB_P05	-0,27	0,08	-0,06	-0,05	0,06	3,34	-0,78
GTB_P06	-0,25	0,11	-0,05	-0,04	0,06	3,03	-0,47
GTB_P07	-0,33	0,12	-0,05	-0,04	0,07	4,14	-0,91

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F20 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	-0,12	0,08	0	0	0,03	2,99	0,11
<b>UNA_P02</b>	-0,12	0,08	-0,01	-0,01	0,03	2,49	0
<b>UNA_P03</b>	-0,12	0,10	-0,01	-0,02	0,04	2,49	0,35
<b>PER_P01</b>	-0,11	0,08	-0,03	-0,03	0,03	3,66	0,34
<b>PER_P02</b>	-0,14	0,12	-0,02	-0,03	0,04	3,75	0,30
<b>PER_P03</b>	-0,11	0,13	0	0	0,04	3,48	0,13
<b>PER_P04</b>	-0,11	0,17	0	0	0,05	3,25	0,27
<b>PER_P05</b>	-0,13	0,10	-0,02	-0,02	0,04	2,70	0,09
<b>ITN_P01</b>	-0,24	0,09	-0,01	-0,01	0,03	7,92	-0,44
<b>ITN_P02</b>	-0,09	0,15	0,01	0,01	0,03	4,34	0,57
<b>ITN_P03</b>	-0,07	0,18	0,03	0,02	0,05	3,29	0,68
<b>ITN_P04</b>	-0,09	0,21	0,01	0,01	0,05	3,92	0,84
<b>ITN_P05</b>	-0,14	0,14	0	0	0,05	3,03	0,14
<b>MON_P01</b>	-0,08	0,10	0	0	0,03	3,98	0,21
<b>MON_P02</b>	-0,15	0,12	-0,02	-0,02	0,04	4,20	0,07
<b>MON_P03</b>	-0,18	0,09	-0,05	-0,05	0,04	3,43	-0,16
<b>MON_P04</b>	-0,20	0,11	-0,05	-0,05	0,05	2,81	0,03
<b>MON_P05</b>	-0,14	0,15	-0,01	-0,01	0,05	3,00	0,17
<b>MON_P06</b>	-0,14	0,17	0	0	0,05	2,90	0,07
<b>PGD_P01</b>	-0,08	0,10	0,02	0,02	0,02	4,00	0,64
<b>PGD_P02</b>	-0,10	0,11	0,01	0,01	0,03	3,47	-0,16
<b>PGD_P03</b>	-0,13	0,14	0	0,01	0,04	4,35	-0,33
<b>PGD_P04</b>	-0,15	0,15	0	0	0,05	3,05	0
<b>PGD_P05</b>	-0,12	0,15	-0,01	-0,02	0,05	2,44	0,27
<b>PGD_P06</b>	-0,16	0,16	-0,01	-0,02	0,06	2,74	0,12
<b>GRJ_P01</b>	-0,19	0,13	0,02	0,01	0,03	6,63	-0,08
<b>GRJ_P02</b>	-0,17	0,19	0	0	0,05	4,34	-0,40
<b>GRJ_P03</b>	-0,20	0,16	0	0,01	0,05	3,75	-0,59
<b>GRJ_P04</b>	-0,15	0,15	0	0,01	0,05	3,04	-0,26
<b>GRJ_P05</b>	-0,17	0,17	0	0	0,05	3,64	-0,40
<b>BER_P01</b>	-0,09	0,54	0	-0,01	0,04	79,77	5,26
<b>BER_P02</b>	-0,10	0,17	-0,01	-0,01	0,04	4,24	0,70
<b>BER_P03</b>	-0,14	0,14	-0,02	-0,01	0,04	3,98	0,18
<b>BER_P04</b>	-0,14	0,20	-0,01	-0,02	0,05	4,94	0,56
<b>BER_P05</b>	-0,15	0,21	-0,01	-0,02	0,05	4,53	0,51
<b>BER_P06</b>	-0,13	0,19	-0,02	-0,02	0,05	5,47	0,83
<b>BER_P07</b>	-0,14	0,16	-0,01	-0,02	0,04	4,90	0,45
<b>GTB_P01</b>	-0,17	0,27	0,02	0,02	0,04	4,62	-0,07
<b>GTB_P02</b>	-0,14	0,21	0,01	0	0,05	4,65	0,61
<b>GTB_P03</b>	-0,21	0,18	0	0	0,05	4,23	-0,29
<b>GTB_P04</b>	-0,19	0,16	-0,01	-0,01	0,05	3,78	-0,25
<b>GTB_P05</b>	-0,18	0,14	-0,02	-0,02	0,05	3,95	-0,34
<b>GTB_P06</b>	-0,20	0,16	-0,01	-0,02	0,06	3,24	0,04
<b>GTB_P07</b>	-0,17	0,13	-0,02	-0,02	0,05	3,40	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F21 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,13	0,17	-0,02	-0,02	0,04	4,40	0,76
<b>BDS_P02</b>	-0,17	0,18	-0,02	-0,02	0,07	2,53	0,08
<b>BDS_P03</b>	-0,19	0,14	-0,01	-0,01	0,06	2,56	-0,25
<b>BDS_P04</b>	-0,31	0,20	-0,03	-0,03	0,08	2,75	0,36
<b>BDS_P05</b>	-0,15	0,56	0,06	0,06	0,12	2,23	0,12
<b>BDS_P06</b>	-0,40	0,25	-0,09	-0,10	0,10	3,18	0,20
<b>BDS_P07</b>	-0,63	0,38	-0,20	-0,23	0,23	2,31	0,37
<b>BDS_P08</b>	-0,15	0,28	-0,03	-0,02	0,05	5,45	0,03
<b>BDS_P09</b>	-0,16	0,25	0,02	0,03	0,09	2,30	-0,09
<b>BDS_P10</b>	-0,15	0,27	0,04	0,04	0,07	3,10	-0,01
<b>BDS_P11</b>	-0,18	0,15	-0,06	-0,06	0,05	5,09	0,59
<b>BDS_P12</b>	-0,09	0,17	0,02	0,02	0,04	3,32	0,28
<b>ESV_P01</b>	-0,12	0,10	-0,04	-0,04	0,04	2,01	0,28
<b>ESV_P02</b>	-0,09	0,12	-0,03	-0,04	0,04	2,76	0,75
<b>ESV_P03</b>	-0,32	0,30	-0,05	-0,06	0,13	2,19	0,31
<b>ESV_P04</b>	-0,05	0,05	0,01	0,01	0,02	2,47	-0,36
<b>ESV_P05</b>	-0,22	0,16	-0,06	-0,08	0,08	2,48	0,65
<b>ESV_P06</b>	-0,66	0,59	0,09	0,17	0,26	2,97	-1,00
<b>ESV_P07</b>	-0,17	0,24	0	0,01	0,08	2,33	-0,01
<b>EPS_P01</b>	-0,07	0,02	-0,03	-0,03	0,01	3,37	0,69
<b>EPS_P02</b>	-0,02	0,05	0	0	0,01	3,43	0,93
<b>EPS_P03</b>	-0,11	0,30	0,10	0,10	0,06	3,39	-0,50
<b>EPS_P04</b>	-0,23	0,28	0,08	0,09	0,09	3,35	-0,68
<b>EPS_P05</b>	-0,17	0,02	-0,09	-0,10	0,03	4,33	0,92
<b>EPS_P06</b>	-0,24	0,25	0,08	0,08	0,06	3,08	-0,19
<b>EPS_P07</b>	-0,10	0,32	0,15	0,16	0,07	2,48	-0,24
<b>EPS_P08</b>	-0,08	0,07	0,02	0,03	0,02	3,79	-1,02
<b>EPS_P09</b>	-0,17	0,23	0,05	0,05	0,06	3,26	-0,06
<b>EPS_P10</b>	-0,62	1,00	-0,08	-0,14	0,33	4,25	1,14
<b>CDB_P01</b>	-0,41	0,48	-0,03	-0,04	0,16	3,05	0,26
<b>CDB_P02</b>	-0,21	0,13	-0,02	-0,02	0,05	3,49	-0,08
<b>CDB_P03</b>	-0,19	0,26	-0,02	-0,02	0,09	2,96	0,43
<b>CDB_P04</b>	-0,22	0,26	0	0	0,08	2,86	0,10
<b>CDB_P05</b>	-0,45	0,25	-0,06	-0,05	0,14	2,18	-0,12
<b>CDB_P06</b>	-0,18	0,12	-0,03	-0,03	0,06	2,48	0,10
<b>CDB_P07</b>	-0,51	0,48	-0,04	-0,07	0,21	2,08	0,16
<b>CDB_P08</b>	-0,56	0,49	0,01	0,01	0,22	2,38	-0,21
<b>CDB_P09</b>	-1,29	1,36	0,16	0,31	0,63	2,13	-0,56

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F22 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	-0,13	0,53	0,03	0,02	0,06	7,64	0,73
<b>BDS_P02</b>	-0,07	0,28	0,03	0,03	0,04	5,38	0,54
<b>BDS_P03</b>	-0,07	0,23	0,03	0,03	0,04	3,77	0,55
<b>BDS_P04</b>	-0,10	0,38	0,09	0,09	0,08	2,33	-0,05
<b>BDS_P05</b>	-0,51	0,11	-0,15	-0,12	0,14	2,06	-0,28
<b>BDS_P06</b>	-0,08	0,29	0,08	0,08	0,05	3,38	0,13
<b>BDS_P07</b>	-0,27	0,41	0,11	0,14	0,15	2,07	-0,22
<b>BDS_P08</b>	-0,15	0,11	0	0	0,04	3,36	0,11
<b>BDS_P09</b>	-0,30	0,12	-0,07	-0,06	0,08	2,68	-0,30
<b>BDS_P10</b>	-0,09	0,45	0,08	0,07	0,08	2,98	0,42
<b>BDS_P11</b>	-0,28	0,26	-0,07	-0,08	0,08	4,18	0,67
<b>BDS_P12</b>	-0,13	0,40	0,04	0,03	0,08	3,18	0,62
<b>ESV_P01</b>	-0,08	0,18	0	0	0,02	9,90	0,64
<b>ESV_P02</b>	-0,05	0,10	0	0	0,02	2,52	0,34
<b>ESV_P03</b>	-0,34	0,30	0,04	0,07	0,14	2,32	-0,50
<b>ESV_P04</b>	-0,41	0,33	-0,04	-0,07	0,15	2,44	0,31
<b>ESV_P05</b>	-0,33	0,31	-0,03	-0,07	0,13	2,49	0,56
<b>ESV_P06</b>	-0,45	0,27	-0,10	-0,11	0,15	2,31	0,35
<b>ESV_P07</b>	-1,03	0,83	-0,08	-0,16	0,35	2,55	0,65
<b>EPS_P01</b>	-0,10	0,12	0,03	0,03	0,03	2,48	0,18
<b>EPS_P02</b>	-0,22	0,10	-0,08	-0,09	0,06	2,51	0,51
<b>EPS_P03</b>	-0,07	0,11	0,05	0,05	0,02	4,52	-0,54
<b>EPS_P04</b>	-0,26	0,19	-0,01	-0,02	0,09	2,84	-0,04
<b>EPS_P05</b>	-0,25	0,12	-0,01	-0,02	0,04	4,51	0,39
<b>EPS_P06</b>	-0,26	0,08	-0,07	-0,06	0,06	3,66	-0,82
<b>EPS_P07</b>	-0,22	0,10	-0,05	-0,05	0,05	3,47	0,01
<b>EPS_P08</b>	-0,49	0,77	-0,07	-0,14	0,27	3,58	1,07
<b>EPS_P09</b>	-0,52	0,47	-0,10	-0,09	0,19	3,12	0,24
<b>EPS_P10</b>	-0,21	0,05	-0,08	-0,08	0,06	2,18	0,01
<b>CDB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P02</b>	-0,01	0,07	0,01	0,01	0,01	2,90	0,29
<b>CDB_P03</b>	-0,21	0,26	-0,01	-0,02	0,08	3,02	0,61
<b>CDB_P04</b>	-0,04	0,03	0	0	0,01	2,92	-0,41
<b>CDB_P05</b>	-0,07	0,05	0	0	0,02	2,98	-0,52
<b>CDB_P06</b>	-0,17	0,13	-0,03	-0,04	0,07	2,35	0,33
<b>CDB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>CDB_P08</b>	-0,24	0,20	-0,01	-0,01	0,09	2,50	-0,16
<b>CDB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F23 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	0	0,18	0,07	0,07	0,03	2,52	0,10
<b>UNA_P02</b>	0	0,13	0,06	0,06	0,03	2,70	0,13
<b>UNA_P03</b>	0	0,16	0,07	0,07	0,03	3,11	0,43
<b>PER_P01</b>	0	0,25	0,08	0,08	0,03	4,42	0,32
<b>PER_P02</b>	0	0,18	0,05	0,05	0,02	5,52	0,74
<b>PER_P03</b>	0	0,13	0,05	0,05	0,03	2,38	0,55
<b>PER_P04</b>	0	0,18	0,07	0,06	0,04	2,97	0,58
<b>PER_P05</b>	0	0,19	0,07	0,07	0,04	2,79	0,50
<b>ITN_P01</b>	0,01	0,35	0,11	0,11	0,05	3,28	0,53
<b>ITN_P02</b>	0	0,15	0,04	0,04	0,03	3,68	1,03
<b>ITN_P03</b>	0	0,18	0,07	0,06	0,04	3,68	0,99
<b>ITN_P04</b>	0	0,23	0,07	0,06	0,04	4,44	1,20
<b>ITN_P05</b>	0	0,27	0,08	0,07	0,05	3,16	0,78
<b>MON_P01</b>	0	0,28	0,09	0,08	0,06	3,00	0,69
<b>MON_P02</b>	0	0,15	0,06	0,05	0,03	2,90	0,67
<b>MON_P03</b>	0	0,18	0,07	0,06	0,03	3,13	0,62
<b>MON_P04</b>	0	0,20	0,09	0,09	0,04	3,16	0,38
<b>MON_P05</b>	0	0,16	0,08	0,08	0,03	2,37	0,13
<b>MON_P06</b>	0	0,27	0,10	0,09	0,06	2,79	0,70
<b>PGD_P01</b>	0	0,20	0,07	0,07	0,04	2,71	0,46
<b>PGD_P02</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,04	2,77	0,63
<b>PGD_P03</b>	0	0,16	0,05	0,04	0,03	3,45	0,97
<b>PGD_P04</b>	0	0,16	0,06	0,06	0,03	2,60	0,48
<b>PGD_P05</b>	0	0,17	0,08	0,08	0,03	2,63	0,24
<b>PGD_P06</b>	0	0,23	0,10	0,10	0,05	2,32	0,35
<b>GRJ_P01</b>	0	0,22	0,05	0,05	0,03	5,14	1,02
<b>GRJ_P02</b>	0	0,29	0,08	0,06	0,06	3,82	1,11
<b>GRJ_P03</b>	0	0,22	0,07	0,06	0,04	3,48	0,81
<b>GRJ_P04</b>	0	0,19	0,07	0,07	0,04	2,35	0,46
<b>GRJ_P05</b>	0	0,24	0,09	0,09	0,05	2,79	0,43
<b>BER_P01</b>	0	0,55	0,06	0,05	0,04	44,91	3,97
<b>BER_P02</b>	0	0,25	0,06	0,05	0,04	5,16	1,32
<b>BER_P03</b>	0	0,19	0,07	0,06	0,04	2,78	0,71
<b>BER_P04</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,04	3,20	0,82
<b>BER_P05</b>	0	0,21	0,08	0,07	0,04	2,87	0,66
<b>BER_P06</b>	0	0,23	0,08	0,08	0,04	3,17	0,58
<b>BER_P07</b>	0	0,30	0,08	0,07	0,04	5,15	1,10
<b>GTB_P01</b>	0	0,31	0,10	0,09	0,07	3,18	0,94
<b>GTB_P02</b>	0	0,39	0,09	0,07	0,07	5,39	1,45
<b>GTB_P03</b>	0	0,36	0,10	0,08	0,06	4,14	1,07
<b>GTB_P04</b>	0	0,23	0,08	0,07	0,05	2,72	0,72
<b>GTB_P05</b>	0	0,27	0,08	0,07	0,05	3,42	0,97
<b>GTB_P06</b>	0	0,27	0,09	0,08	0,05	3,23	0,90
<b>GTB_P07</b>	0	0,33	0,09	0,07	0,06	5,26	1,47

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F24 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	0	0,54	0,07	0,07	0,04	26,18	2,60
<b>BDS_P02</b>	0	0,29	0,07	0,07	0,04	4,33	0,90
<b>BDS_P03</b>	0	0,26	0,07	0,06	0,04	3,57	0,83
<b>BDS_P04</b>	0,01	0,46	0,13	0,12	0,07	3,00	0,38
<b>BDS_P05</b>	0	0,59	0,20	0,15	0,14	2,24	0,64
<b>BDS_P06</b>	0,01	0,41	0,15	0,14	0,07	3,73	0,87
<b>BDS_P07</b>	0	0,75	0,31	0,30	0,18	2,12	0,30
<b>BDS_P08</b>	0	0,32	0,05	0,05	0,03	7,86	1,40
<b>BDS_P09</b>	0,01	0,36	0,12	0,11	0,07	3,08	0,69
<b>BDS_P10</b>	0	0,53	0,12	0,10	0,08	3,63	0,87
<b>BDS_P11</b>	0,01	0,31	0,11	0,11	0,06	3,34	0,64
<b>BDS_P12</b>	0	0,42	0,08	0,07	0,06	4,85	1,20
<b>ESV_P01</b>	0	0,21	0,05	0,05	0,03	4,32	0,60
<b>ESV_P02</b>	0	0,12	0,05	0,05	0,02	2,69	-0,02
<b>ESV_P03</b>	0	0,45	0,17	0,18	0,10	2,16	0,19
<b>ESV_P04</b>	0	0,41	0,13	0,12	0,08	2,78	0,52
<b>ESV_P05</b>	0,01	0,39	0,15	0,15	0,08	2,50	0,30
<b>ESV_P06</b>	0,02	0,74	0,30	0,29	0,15	2,14	0,12
<b>ESV_P07</b>	0	1,03	0,32	0,30	0,18	2,39	0,40
<b>EPS_P01</b>	0,02	0,13	0,05	0,05	0,02	3,59	1,03
<b>EPS_P02</b>	0	0,22	0,09	0,09	0,05	1,92	0,01
<b>EPS_P03</b>	0	0,30	0,12	0,11	0,05	2,45	0,09
<b>EPS_P04</b>	0,02	0,37	0,13	0,12	0,07	3,35	0,84
<b>EPS_P05</b>	0	0,30	0,10	0,10	0,03	6,75	-0,18
<b>EPS_P06</b>	0	0,28	0,12	0,12	0,06	2,41	0,04
<b>EPS_P07</b>	0,01	0,34	0,17	0,18	0,07	2,36	-0,07
<b>EPS_P08</b>	0,01	0,77	0,24	0,21	0,15	3,51	0,88
<b>EPS_P09</b>	0	0,56	0,19	0,15	0,14	2,42	0,71
<b>EPS_P10</b>	0	1,00	0,29	0,22	0,21	3,43	1,00
<b>CDB_P01</b>	0	0,48	0,13	0,10	0,10	2,85	0,83
<b>CDB_P02</b>	0	0,22	0,04	0,04	0,03	4,52	1,22
<b>CDB_P03</b>	0	0,36	0,10	0,09	0,07	3,00	0,78
<b>CDB_P04</b>	0	0,26	0,07	0,05	0,05	3,25	0,92
<b>CDB_P05</b>	0,01	0,45	0,13	0,10	0,09	2,68	0,71
<b>CDB_P06</b>	0	0,25	0,09	0,08	0,05	2,89	0,61
<b>CDB_P07</b>	0	0,51	0,19	0,18	0,11	2,29	0,31
<b>CDB_P08</b>	0	0,61	0,20	0,18	0,13	2,58	0,56
<b>CDB_P09</b>	0	1,36	0,57	0,59	0,31	1,99	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F25 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_A02</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_A03</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_A04</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_A05</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_B01</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_B02</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_B03</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_B04</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_B05</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,02
<b>ESD_C01</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_C02</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_C03</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_C04</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_C05</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_D01</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_D02</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_D03</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_D04</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_D05</b>	-0,33	1,04	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_E01</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_E02</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_E03</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_E04</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>ESD_E05</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03
<b>COS_ESD</b>	-0,33	1,03	0,39	0,38	0,30	2,57	-0,03

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F26 – Estatísticas de elevação do nível do mar, nos pontos  
pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m)</b>	<b>Máx. (m)</b>	<b>Média (m)</b>	<b>Mediana (m)</b>	<b>Des. Pad. (m)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,33	1,01	0,39	0,38	0,29	2,59	-0,08
<b>ITG_A02</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,59	-0,08
<b>ITG_A03</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,59	-0,08
<b>ITG_A04</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,59	-0,08
<b>ITG_B01</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_B02</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_B03</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_B04</b>	-0,32	1,01	0,39	0,38	0,29	2,59	-0,08
<b>ITG_C01</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_C02</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_C03</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_C04</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_D01</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_D02</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_D03</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_D04</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_E01</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_E02</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_E03</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_E04</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>ITG_F01</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_F02</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_F03</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,09
<b>ITG_F04</b>	-0,32	1,00	0,39	0,38	0,29	2,58	-0,08
<b>COS_ITG</b>	-0,32	1,00	0,39	0,39	0,29	2,58	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela F27 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,12	0,03	-0,03	-0,03	0,02	3,66	-0,17
<b>ESD_A02</b>	-0,15	0,13	-0,02	-0,03	0,06	2,55	0,26
<b>ESD_A03</b>	-0,17	0,14	-0,04	-0,04	0,06	2,48	0,20
<b>ESD_A04</b>	-0,23	0,16	-0,06	-0,06	0,06	3,66	0,09
<b>ESD_A05</b>	-0,28	0,13	-0,05	-0,04	0,06	4,54	-0,74
<b>ESD_B01</b>	-0,16	0,07	-0,03	-0,03	0,05	2,43	-0,28
<b>ESD_B02</b>	-0,14	0,13	-0,03	-0,03	0,05	2,56	0,17
<b>ESD_B03</b>	-0,17	0,14	-0,04	-0,03	0,06	2,52	0
<b>ESD_B04</b>	-0,26	0,14	-0,06	-0,06	0,06	3,28	-0,07
<b>ESD_B05</b>	-0,35	0,14	-0,06	-0,05	0,07	4,59	-0,83
<b>ESD_C01</b>	-0,12	0,13	-0,03	-0,04	0,04	3,38	0,49
<b>ESD_C02</b>	-0,15	0,14	-0,02	-0,02	0,05	2,61	0,11
<b>ESD_C03</b>	-0,17	0,14	-0,03	-0,02	0,06	2,44	-0,20
<b>ESD_C04</b>	-0,30	0,14	-0,06	-0,06	0,07	3,54	-0,34
<b>ESD_C05</b>	-0,36	0,12	-0,07	-0,06	0,08	4,04	-0,84
<b>ESD_D01</b>	-0,12	0,15	-0,02	-0,02	0,04	3,51	0,28
<b>ESD_D02</b>	-0,15	0,12	-0,02	-0,02	0,05	2,58	-0,04
<b>ESD_D03</b>	-0,12	0,12	-0,01	-0,01	0,04	3,10	0,29
<b>ESD_D04</b>	-0,34	0,17	-0,07	-0,06	0,08	3,86	-0,59
<b>ESD_D05</b>	-0,38	0,12	-0,08	-0,06	0,09	3,85	-0,92
<b>ESD_E01</b>	-0,10	0,11	-0,01	-0,01	0,04	3,48	0,16
<b>ESD_E02</b>	-0,08	0,10	-0,01	-0,01	0,03	2,93	0,22
<b>ESD_E03</b>	-0,26	0,17	-0,05	-0,04	0,08	2,83	-0,10
<b>ESD_E04</b>	-0,35	0,17	-0,08	-0,06	0,10	3,40	-0,52
<b>ESD_E05</b>	-0,39	0,13	-0,09	-0,07	0,10	3,38	-0,81
<b>COS_ESD</b>	-0,15	0,16	-0,04	-0,04	0,06	4,51	0,91

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F28 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	-0,02	0,11	0,03	0,02	0,02	3,65	0,94
<b>ESD_A02</b>	-0,05	0,15	0,02	0,01	0,04	3,03	0,65
<b>ESD_A03</b>	-0,06	0,19	0,02	0,01	0,04	5,83	1,24
<b>ESD_A04</b>	-0,08	0,17	0,01	0	0,04	5,62	1,28
<b>ESD_A05</b>	-0,11	0,17	0,01	0	0,05	4,07	0,81
<b>ESD_B01</b>	-0,02	0,11	0,02	0,02	0,02	3,20	0,71
<b>ESD_B02</b>	-0,03	0,16	0,02	0,02	0,03	4,11	0,92
<b>ESD_B03</b>	-0,04	0,15	0,02	0,02	0,03	5,24	1,16
<b>ESD_B04</b>	-0,06	0,14	0,02	0,01	0,03	4,11	0,76
<b>ESD_B05</b>	-0,11	0,16	0,01	0,01	0,04	3,65	0,15
<b>ESD_C01</b>	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	2,58	0,28
<b>ESD_C02</b>	-0,05	0,15	0,02	0,02	0,03	4,04	0,59
<b>ESD_C03</b>	-0,07	0,12	0,02	0,02	0,04	2,84	0,06
<b>ESD_C04</b>	-0,08	0,12	0,02	0,02	0,04	2,53	-0,06
<b>ESD_C05</b>	-0,12	0,13	0,01	0,01	0,05	2,57	-0,20
<b>ESD_D01</b>	0,01	0,10	0,04	0,04	0,02	3,25	0,55
<b>ESD_D02</b>	-0,06	0,13	0,03	0,03	0,03	2,72	0,16
<b>ESD_D03</b>	-0,08	0,12	0,01	0	0,03	3,19	0,44
<b>ESD_D04</b>	-0,08	0,11	0,02	0,01	0,04	1,98	0,03
<b>ESD_D05</b>	-0,10	0,12	0,01	0	0,05	2,04	0,07
<b>ESD_E01</b>	-0,01	0,10	0,04	0,04	0,02	3,56	0,14
<b>ESD_E02</b>	-0,08	0,16	0,02	0,02	0,05	2,73	0,34
<b>ESD_E03</b>	-0,12	0,12	0,01	0,01	0,04	2,52	-0,24
<b>ESD_E04</b>	-0,06	0,11	0,01	0,01	0,04	2,18	0,28
<b>ESD_E05</b>	-0,09	0,12	0,01	0	0,04	2,25	0,35
<b>COS_ESD</b>	0	0,03	0,02	0,02	0,01	2,80	0,19

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F29 – Estatísticas da componente U (zonal) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,33	0,25	-0,05	-0,04	0,10	3,59	-0,21
<b>ITG_A02</b>	-0,34	0,28	-0,07	-0,05	0,11	3,44	-0,05
<b>ITG_A03</b>	-0,40	0,20	-0,05	-0,04	0,11	3,46	-0,48
<b>ITG_A04</b>	-0,42	0,19	-0,04	-0,01	0,09	5,65	-1,51
<b>ITG_B01</b>	-0,19	0,07	-0,04	-0,03	0,05	3,95	-1,01
<b>ITG_B02</b>	-0,29	0,25	-0,05	-0,05	0,09	3,49	0,06
<b>ITG_B03</b>	-0,37	0,24	-0,06	-0,04	0,11	3,21	-0,32
<b>ITG_B04</b>	-0,41	0,22	-0,04	-0,01	0,10	4,62	-1,14
<b>ITG_C01</b>	-0,28	0,14	-0,06	-0,06	0,07	3,55	-0,32
<b>ITG_C02</b>	-0,30	0,26	-0,05	-0,04	0,09	3,51	-0,20
<b>ITG_C03</b>	-0,37	0,18	-0,06	-0,03	0,11	3,11	-0,56
<b>ITG_C04</b>	-0,41	0,19	-0,04	-0,01	0,10	4,63	-1,24
<b>ITG_D01</b>	-0,23	0,23	0,03	0,04	0,08	2,37	-0,21
<b>ITG_D02</b>	-0,29	0,20	-0,02	-0,01	0,09	2,99	-0,57
<b>ITG_D03</b>	-0,36	0,14	-0,05	-0,03	0,11	2,97	-0,67
<b>ITG_D04</b>	-0,41	0,15	-0,04	-0,01	0,10	4,21	-1,19
<b>ITG_E01</b>	-0,24	0,19	0	0	0,07	2,93	-0,19
<b>ITG_E02</b>	-0,30	0,21	-0,04	-0,04	0,10	3,01	-0,14
<b>ITG_E03</b>	-0,36	0,16	-0,06	-0,04	0,11	2,92	-0,57
<b>ITG_E04</b>	-0,40	0,15	-0,04	-0,02	0,10	4,11	-1,17
<b>ITG_F01</b>	-0,23	0,19	0	0	0,06	3,07	-0,13
<b>ITG_F02</b>	-0,39	0,21	-0,06	-0,06	0,10	2,94	-0,05
<b>ITG_F03</b>	-0,35	0,15	-0,05	-0,04	0,10	3,04	-0,57
<b>ITG_F04</b>	-0,39	0,15	-0,04	-0,01	0,10	4,27	-1,21
<b>COS_ITG</b>	-0,23	0,11	-0,09	-0,09	0,05	5,39	0,74

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F30 – Estatísticas da componente V (meridional) na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	-0,09	0,07	-0,01	0	0,03	3,32	-0,48
<b>ITG_A02</b>	-0,13	0,10	0	0	0,05	2,53	-0,27
<b>ITG_A03</b>	-0,13	0,13	0	0	0,05	2,85	-0,32
<b>ITG_A04</b>	-0,13	0,15	0,01	0,01	0,05	3,05	-0,09
<b>ITG_B01</b>	-0,10	0,08	0	0	0,02	3,92	0,13
<b>ITG_B02</b>	-0,16	0,15	0	0	0,04	3,56	0,05
<b>ITG_B03</b>	-0,15	0,14	0	0	0,05	2,99	-0,01
<b>ITG_B04</b>	-0,15	0,17	0,01	0,01	0,05	3,10	-0,07
<b>ITG_C01</b>	-0,13	0,06	-0,02	-0,02	0,03	2,09	0,15
<b>ITG_C02</b>	-0,17	0,13	-0,01	-0,01	0,04	3,11	0,07
<b>ITG_C03</b>	-0,16	0,13	0	0	0,04	2,94	0,02
<b>ITG_C04</b>	-0,18	0,14	0,01	0,01	0,04	3,44	-0,12
<b>ITG_D01</b>	-0,07	0,12	0	-0,01	0,04	3,71	0,98
<b>ITG_D02</b>	-0,13	0,11	-0,01	-0,01	0,04	2,37	0,07
<b>ITG_D03</b>	-0,12	0,12	0	0	0,04	3,17	0,25
<b>ITG_D04</b>	-0,14	0,13	0,01	0,01	0,04	3,72	-0,08
<b>ITG_E01</b>	-0,05	0,07	0,01	0,01	0,02	4,12	0,57
<b>ITG_E02</b>	-0,09	0,09	0,01	0,01	0,03	2,46	0,11
<b>ITG_E03</b>	-0,11	0,12	0,01	0,01	0,04	3,04	0,24
<b>ITG_E04</b>	-0,14	0,13	0,01	0,01	0,04	3,78	0,07
<b>ITG_F01</b>	-0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	2,57	0,36
<b>ITG_F02</b>	-0,14	0,06	0	0	0,03	3,97	-0,25
<b>ITG_F03</b>	-0,09	0,12	0,01	0,01	0,03	3,49	0,37
<b>ITG_F04</b>	-0,13	0,13	0,01	0,01	0,03	4,11	0,36
<b>COS_ITG</b>	-0,10	0,03	-0,04	-0,05	0,03	3,40	1,18

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F31 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	0,01	0,13	0,05	0,05	0,02	3,17	0,37
<b>ESD_A02</b>	0	0,17	0,06	0,06	0,03	2,87	0,57
<b>ESD_A03</b>	0	0,19	0,07	0,07	0,04	2,51	0,46
<b>ESD_A04</b>	0	0,23	0,08	0,07	0,05	2,94	0,66
<b>ESD_A05</b>	0	0,29	0,08	0,07	0,05	4,44	1,17
<b>ESD_B01</b>	0	0,16	0,06	0,06	0,03	3,20	0,76
<b>ESD_B02</b>	0	0,20	0,06	0,06	0,03	3,35	0,61
<b>ESD_B03</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,04	2,45	0,57
<b>ESD_B04</b>	0	0,26	0,08	0,08	0,05	3,14	0,69
<b>ESD_B05</b>	0	0,36	0,08	0,07	0,06	5,94	1,48
<b>ESD_C01</b>	0,01	0,14	0,06	0,06	0,02	2,86	0,57
<b>ESD_C02</b>	0	0,18	0,06	0,05	0,03	3,06	0,60
<b>ESD_C03</b>	0	0,20	0,07	0,06	0,04	2,81	0,69
<b>ESD_C04</b>	0	0,30	0,09	0,08	0,05	4,18	0,97
<b>ESD_C05</b>	0,01	0,37	0,10	0,08	0,06	5,52	1,47
<b>ESD_D01</b>	0,01	0,15	0,06	0,06	0,02	2,92	0,65
<b>ESD_D02</b>	0	0,20	0,06	0,05	0,04	2,81	0,65
<b>ESD_D03</b>	0	0,13	0,05	0,04	0,03	3,19	0,71
<b>ESD_D04</b>	0	0,34	0,10	0,09	0,06	5,06	1,37
<b>ESD_D05</b>	0,01	0,38	0,11	0,09	0,07	5,14	1,48
<b>ESD_E01</b>	0,01	0,11	0,06	0,05	0,02	2,93	0,55
<b>ESD_E02</b>	0	0,17	0,05	0,05	0,03	3,57	0,96
<b>ESD_E03</b>	0,01	0,26	0,09	0,08	0,05	3,23	0,86
<b>ESD_E04</b>	0,01	0,36	0,11	0,09	0,07	4,38	1,31
<b>ESD_E05</b>	0	0,39	0,12	0,09	0,08	4,29	1,32
<b>COS_ESD</b>	0	0,17	0,06	0,05	0,03	3,06	0,86

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F32 – Estatísticas de intensidade das correntes na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (m/s)</b>	<b>Máx. (m/s)</b>	<b>Média (m/s)</b>	<b>Mediana (m/s)</b>	<b>Des. Pad. (m/s)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	0	0,33	0,09	0,07	0,07	4,15	1,29
<b>ITG_A02</b>	0	0,35	0,11	0,08	0,08	3,20	1,08
<b>ITG_A03</b>	0	0,40	0,10	0,08	0,08	3,94	1,23
<b>ITG_A04</b>	0	0,42	0,08	0,06	0,07	7,11	1,96
<b>ITG_B01</b>	0	0,21	0,05	0,04	0,04	5,00	1,55
<b>ITG_B02</b>	0	0,31	0,09	0,07	0,07	3,25	1,05
<b>ITG_B03</b>	0	0,38	0,10	0,08	0,08	3,33	1,03
<b>ITG_B04</b>	0	0,41	0,09	0,07	0,07	5,75	1,66
<b>ITG_C01</b>	0	0,31	0,09	0,07	0,06	4,12	1,15
<b>ITG_C02</b>	0	0,30	0,09	0,07	0,07	3,60	1,10
<b>ITG_C03</b>	0	0,37	0,10	0,07	0,08	3,74	1,14
<b>ITG_C04</b>	0	0,42	0,09	0,06	0,08	5,94	1,73
<b>ITG_D01</b>	0	0,24	0,08	0,08	0,05	2,75	0,47
<b>ITG_D02</b>	0	0,29	0,09	0,08	0,06	4,20	1,16
<b>ITG_D03</b>	0	0,36	0,10	0,07	0,08	3,96	1,23
<b>ITG_D04</b>	0	0,41	0,09	0,06	0,08	5,49	1,65
<b>ITG_E01</b>	0	0,24	0,06	0,05	0,04	3,42	0,95
<b>ITG_E02</b>	0	0,30	0,09	0,07	0,06	4,18	1,23
<b>ITG_E03</b>	0	0,36	0,10	0,08	0,08	4,00	1,24
<b>ITG_E04</b>	0	0,40	0,09	0,06	0,08	5,67	1,71
<b>ITG_F01</b>	0	0,23	0,05	0,04	0,04	3,53	0,97
<b>ITG_F02</b>	0	0,42	0,10	0,08	0,07	3,93	1,08
<b>ITG_F03</b>	0	0,35	0,10	0,08	0,07	4,26	1,30
<b>ITG_F04</b>	0	0,39	0,08	0,06	0,07	6,14	1,79
<b>COS_ITG</b>	0,01	0,23	0,10	0,11	0,04	3,76	0,35

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.6.2. *Temperatura e salinidade*

### 10.6.2.1. Agosto 2096

- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F33.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F34.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F35.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F36.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela F37.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela F38.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela F39.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela F40.

Tabela F33 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	23,49	26,30	24,54	24,44	0,72	2,05	0,40
<b>UNA_P02</b>	23,99	26,63	24,95	24,88	0,65	2,17	0,39
<b>UNA_P03</b>	24,04	26,73	25,10	25,09	0,60	2,38	0,37
<b>PER_P01</b>	22,70	25,98	24,05	24,01	0,81	1,90	0,18
<b>PER_P02</b>	23,50	26,44	24,61	24,56	0,69	2,15	0,36
<b>PER_P03</b>	23,70	26,65	24,84	24,78	0,68	2,20	0,34
<b>PER_P04</b>	23,65	26,71	24,90	24,86	0,70	2,16	0,20
<b>PER_P05</b>	24,58	26,72	25,32	25,26	0,45	3,18	0,82
<b>ITN_P01</b>	22,91	25,79	23,97	23,93	0,69	2,15	0,37
<b>ITN_P02</b>	23,33	26,36	24,48	24,39	0,71	2,25	0,46
<b>ITN_P03</b>	23,61	26,54	24,68	24,58	0,70	2,22	0,50
<b>ITN_P04</b>	23,82	26,72	24,84	24,78	0,73	2,04	0,41
<b>ITN_P05</b>	23,88	26,81	25,01	24,93	0,66	2,19	0,37
<b>MON_P01</b>	23,09	25,94	24,18	24,18	0,70	2,08	0,33
<b>MON_P02</b>	23,71	26,47	24,70	24,61	0,70	2,13	0,45
<b>MON_P03</b>	24,05	26,57	24,96	24,88	0,64	2,21	0,47
<b>MON_P04</b>	24,27	26,71	25,12	25,01	0,62	2,34	0,57
<b>MON_P05</b>	24,39	26,83	25,27	25,16	0,61	2,34	0,63
<b>MON_P06</b>	24,86	26,89	25,54	25,45	0,45	3,13	0,88
<b>PGD_P01</b>	23,48	26,16	24,35	24,31	0,65	2,41	0,57
<b>PGD_P02</b>	23,86	26,64	24,81	24,63	0,68	2,38	0,67
<b>PGD_P03</b>	24,11	26,75	25,09	24,88	0,64	2,36	0,63
<b>PGD_P04</b>	24,32	26,91	25,28	25,14	0,62	2,41	0,59
<b>PGD_P05</b>	24,44	27,06	25,39	25,30	0,63	2,36	0,55
<b>PGD_P06</b>	24,56	27,12	25,52	25,39	0,55	2,82	0,71
<b>GRJ_P01</b>	23,34	25,97	24,35	24,33	0,61	2,49	0,39
<b>GRJ_P02</b>	23,83	26,35	24,80	24,72	0,61	2,46	0,53
<b>GRJ_P03</b>	24,23	26,83	25,18	25,06	0,61	2,61	0,68
<b>GRJ_P04</b>	24,57	27,05	25,42	25,26	0,61	2,48	0,70
<b>GRJ_P05</b>	24,69	27,13	25,49	25,36	0,59	2,63	0,75
<b>BER_P01</b>	23,17	26,02	24,33	24,40	0,65	2,12	0,07
<b>BER_P02</b>	23,99	26,60	24,97	25,00	0,65	2,18	0,38
<b>BER_P03</b>	24,14	26,79	25,10	25,10	0,64	2,30	0,45
<b>BER_P04</b>	24,34	26,82	25,21	25,14	0,62	2,47	0,59
<b>BER_P05</b>	24,43	26,96	25,34	25,25	0,60	2,58	0,67
<b>BER_P06</b>	24,65	27,08	25,44	25,37	0,59	2,60	0,70
<b>BER_P07</b>	24,89	27,06	25,52	25,44	0,48	3,30	0,99
<b>GTB_P01</b>	23,73	26,25	24,77	24,78	0,53	2,43	0,21
<b>GTB_P02</b>	24,45	26,78	25,26	25,19	0,55	2,46	0,63
<b>GTB_P03</b>	24,58	26,85	25,34	25,28	0,56	2,51	0,69
<b>GTB_P04</b>	24,66	26,89	25,40	25,29	0,59	2,54	0,77
<b>GTB_P05</b>	24,70	26,94	25,43	25,32	0,60	2,56	0,79
<b>GTB_P06</b>	24,77	26,97	25,46	25,34	0,58	2,60	0,79
<b>GTB_P07</b>	24,92	26,84	25,48	25,35	0,43	3,13	0,99

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela F34 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	22,67	25,66	23,94	23,89	0,68	2,23	0,37
<b>BDS_P02</b>	22,96	25,90	24,03	24,02	0,65	2,35	0,42
<b>BDS_P03</b>	23,08	25,91	24,03	23,96	0,59	2,55	0,51
<b>BDS_P04</b>	23,26	25,62	24,03	23,93	0,53	2,34	0,51
<b>BDS_P05</b>	22,59	25,61	23,91	23,89	0,64	2,28	0,30
<b>BDS_P06</b>	23,08	25,74	24,09	24,00	0,58	2,28	0,45
<b>BDS_P07</b>	23,30	25,80	24,03	23,90	0,52	2,44	0,56
<b>BDS_P08</b>	22,86	25,73	24,01	23,97	0,60	2,27	0,33
<b>BDS_P09</b>	22,98	25,73	24,08	24,12	0,62	2,25	0,33
<b>BDS_P10</b>	23,32	26,00	24,23	24,20	0,59	2,39	0,47
<b>BDS_P11</b>	23,02	25,81	24,05	24,05	0,61	2,32	0,30
<b>BDS_P12</b>	23,27	26,03	24,31	24,26	0,58	2,46	0,48
<b>ESV_P01</b>	22,73	25,78	23,86	23,80	0,65	2,55	0,45
<b>ESV_P02</b>	22,69	25,97	23,92	23,82	0,82	2,13	0,41
<b>ESV_P03</b>	22,21	25,76	23,80	23,68	0,92	1,90	0,29
<b>ESV_P04</b>	22,31	25,55	23,78	23,74	0,85	1,82	0,15
<b>ESV_P05</b>	22,16	25,42	23,72	23,74	0,80	1,91	0,06
<b>ESV_P06</b>	22,35	25,18	23,71	23,78	0,72	1,88	-0,07
<b>ESV_P07</b>	22,44	25,23	23,84	23,81	0,63	2,08	0
<b>EPS_P01</b>	23,04	25,56	23,97	23,93	0,52	2,66	0,44
<b>EPS_P02</b>	22,90	25,57	23,90	23,85	0,54	2,78	0,47
<b>EPS_P03</b>	22,62	25,68	23,79	23,71	0,58	2,89	0,57
<b>EPS_P04</b>	22,69	25,47	23,83	23,80	0,60	2,52	0,33
<b>EPS_P05</b>	22,06	26,02	23,81	23,76	0,89	2,27	0,30
<b>EPS_P06</b>	22,72	25,35	23,82	23,82	0,59	2,36	0,27
<b>EPS_P07</b>	22,81	25,26	23,84	23,84	0,54	2,11	0,14
<b>EPS_P08</b>	22,90	25,37	23,87	23,84	0,54	2,17	0,26
<b>EPS_P09</b>	22,96	25,24	23,89	23,84	0,52	1,92	0,18
<b>EPS_P10</b>	23,13	25,04	23,95	23,88	0,49	1,77	0,26
<b>CDB_P01</b>	22,43	25,33	23,74	23,76	0,70	1,95	0,03
<b>CDB_P02</b>	22,19	25,41	23,64	23,68	0,76	1,98	-0,03
<b>CDB_P03</b>	22,09	25,59	23,55	23,48	0,82	2,05	0,21
<b>CDB_P04</b>	22,11	25,48	23,60	23,54	0,84	1,98	0,22
<b>CDB_P05</b>	22,44	25,23	23,71	23,68	0,75	1,86	0,11
<b>CDB_P06</b>	22,63	25,24	23,78	23,79	0,68	1,86	0,05
<b>CDB_P07</b>	22,76	25,20	23,84	23,84	0,61	1,90	0,09
<b>CDB_P08</b>	22,91	25,30	23,93	23,91	0,57	2,00	0,14
<b>CDB_P09</b>	22,73	25,44	24,01	24,02	0,54	2,13	0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F35 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	35,56	35,66	35,61	35,61	0,02	3,39	0,38
<b>UNA_P02</b>	35,64	35,71	35,68	35,68	0,02	2,16	-0,35
<b>UNA_P03</b>	35,58	35,70	35,65	35,64	0,03	2,72	-0,06
<b>PER_P01</b>	35,17	35,62	35,48	35,49	0,08	3,50	-0,83
<b>PER_P02</b>	35,62	35,70	35,67	35,67	0,02	2,81	-0,59
<b>PER_P03</b>	35,63	35,73	35,70	35,70	0,03	2,70	-0,89
<b>PER_P04</b>	35,55	35,75	35,69	35,71	0,06	2,52	-0,92
<b>PER_P05</b>	35,47	35,63	35,58	35,58	0,03	5,66	-1,59
<b>ITN_P01</b>	34,68	35,55	35,24	35,27	0,18	3,81	-1,03
<b>ITN_P02</b>	35,40	35,64	35,52	35,54	0,07	1,82	-0,25
<b>ITN_P03</b>	35,49	35,70	35,58	35,57	0,06	1,67	0,13
<b>ITN_P04</b>	35,53	35,74	35,62	35,59	0,07	1,84	0,60
<b>ITN_P05</b>	35,57	35,73	35,64	35,62	0,05	2,02	0,61
<b>MON_P01</b>	35,36	35,56	35,45	35,45	0,05	2,65	0,12
<b>MON_P02</b>	35,44	35,64	35,53	35,53	0,04	3,56	0,18
<b>MON_P03</b>	35,51	35,68	35,60	35,61	0,04	2,51	-0,45
<b>MON_P04</b>	35,57	35,71	35,63	35,62	0,03	2,88	0,47
<b>MON_P05</b>	35,62	35,74	35,65	35,63	0,03	5,44	1,75
<b>MON_P06</b>	35,41	35,63	35,56	35,57	0,04	4,70	-1,35
<b>PGD_P01</b>	35,16	35,51	35,39	35,41	0,08	3,39	-1,10
<b>PGD_P02</b>	35,39	35,63	35,54	35,56	0,06	2,49	-0,66
<b>PGD_P03</b>	35,46	35,69	35,62	35,64	0,05	4,45	-1,39
<b>PGD_P04</b>	35,60	35,73	35,66	35,65	0,03	2,00	0,21
<b>PGD_P05</b>	35,63	35,74	35,67	35,66	0,04	2,06	0,71
<b>PGD_P06</b>	35,53	35,74	35,64	35,64	0,05	2,35	0,19
<b>GRJ_P01</b>	35,36	35,55	35,47	35,48	0,05	1,97	-0,28
<b>GRJ_P02</b>	35,40	35,65	35,55	35,58	0,07	1,90	-0,53
<b>GRJ_P03</b>	35,53	35,75	35,66	35,66	0,05	1,84	-0,02
<b>GRJ_P04</b>	35,63	35,81	35,71	35,72	0,06	1,45	-0,07
<b>GRJ_P05</b>	35,61	35,79	35,70	35,72	0,06	1,57	-0,09
<b>BER_P01</b>	34,39	35,69	35,20	35,19	0,34	1,89	-0,28
<b>BER_P02</b>	35,56	35,76	35,66	35,66	0,06	1,71	0,03
<b>BER_P03</b>	35,58	35,78	35,67	35,68	0,05	1,87	0,02
<b>BER_P04</b>	35,58	35,77	35,67	35,69	0,05	1,71	-0,20
<b>BER_P05</b>	35,61	35,78	35,70	35,73	0,06	1,39	-0,36
<b>BER_P06</b>	35,60	35,80	35,72	35,74	0,06	1,46	-0,28
<b>BER_P07</b>	35,53	35,79	35,68	35,69	0,06	2,10	-0,24
<b>GTB_P01</b>	35,38	35,75	35,66	35,69	0,07	2,37	-0,59
<b>GTB_P02</b>	35,54	35,79	35,70	35,72	0,06	2,10	-0,48
<b>GTB_P03</b>	35,55	35,80	35,71	35,73	0,06	2,84	-0,74
<b>GTB_P04</b>	35,56	35,80	35,72	35,74	0,07	2,14	-0,65
<b>GTB_P05</b>	35,56	35,81	35,72	35,75	0,07	2,00	-0,61
<b>GTB_P06</b>	35,56	35,81	35,72	35,77	0,07	1,91	-0,67
<b>GTB_P07</b>	35,51	35,81	35,70	35,73	0,07	2,58	-0,77

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F36 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	32,56	35,10	34,51	34,63	0,47	3,78	-1,10
<b>BDS_P02</b>	33,74	35,25	34,92	34,95	0,19	6,59	-1,26
<b>BDS_P03</b>	34,38	35,24	34,95	34,97	0,16	3,69	-0,96
<b>BDS_P04</b>	33,95	35,17	34,81	34,87	0,24	4,11	-1,19
<b>BDS_P05</b>	31,69	35,04	34,01	34,24	0,79	3,07	-0,97
<b>BDS_P06</b>	33,86	35,23	34,93	34,97	0,22	5,40	-1,36
<b>BDS_P07</b>	32,91	35,12	34,42	34,49	0,46	3,41	-0,86
<b>BDS_P08</b>	33,68	35,24	34,64	34,70	0,31	3,18	-0,78
<b>BDS_P09</b>	33,11	35,28	34,74	34,83	0,37	5,36	-1,41
<b>BDS_P10</b>	34,24	35,48	35,05	35,08	0,23	2,96	-0,51
<b>BDS_P11</b>	33,88	35,23	34,69	34,70	0,27	2,42	-0,28
<b>BDS_P12</b>	34,39	35,58	35,14	35,21	0,29	2,08	-0,46
<b>ESV_P01</b>	27,08	29,48	28,08	28,13	0,48	3,04	0,22
<b>ESV_P02</b>	27,42	29,43	28,18	28,17	0,46	3,21	0,59
<b>ESV_P03</b>	26,56	29,26	27,88	27,93	0,53	3,08	-0,03
<b>ESV_P04</b>	26,22	28,91	27,31	27,23	0,52	2,90	0,50
<b>ESV_P05</b>	26,71	29,84	28,09	28,00	0,68	2,38	0,28
<b>ESV_P06</b>	27,60	32,60	29,47	29,39	0,96	3,04	0,54
<b>ESV_P07</b>	29,35	35,05	32,57	32,44	1,59	1,80	-0,06
<b>EPS_P01</b>	28,19	30,40	29,26	29,23	0,51	2,83	0,45
<b>EPS_P02</b>	28,24	30,31	29,23	29,17	0,48	3,04	0,39
<b>EPS_P03</b>	26,83	30,56	28,92	29,03	0,84	2,49	-0,38
<b>EPS_P04</b>	28,24	31,26	29,87	29,97	0,66	2,80	-0,46
<b>EPS_P05</b>	28,06	30,79	29,58	29,58	0,62	2,58	-0,28
<b>EPS_P06</b>	28,84	31,93	30,46	30,58	0,67	2,88	-0,62
<b>EPS_P07</b>	29,98	32,60	31,47	31,58	0,59	3,04	-0,72
<b>EPS_P08</b>	30,68	33,28	32,11	32,12	0,56	2,67	-0,35
<b>EPS_P09</b>	31,14	34,10	32,73	32,79	0,64	3,02	-0,45
<b>EPS_P10</b>	31,88	34,83	33,59	33,64	0,68	2,77	-0,48
<b>CDB_P01</b>	29,96	31,78	30,83	30,88	0,45	1,91	-0,13
<b>CDB_P02</b>	29,55	31,02	30,37	30,34	0,43	1,56	-0,13
<b>CDB_P03</b>	28,97	30,64	29,85	29,88	0,41	1,79	-0,15
<b>CDB_P04</b>	28,74	30,29	29,62	29,70	0,36	1,78	-0,18
<b>CDB_P05</b>	28,77	30,08	29,54	29,39	0,33	2,11	-0,26
<b>CDB_P06</b>	28,70	29,98	29,48	29,36	0,33	2,49	-0,49
<b>CDB_P07</b>	28,23	30,03	29,45	29,43	0,36	3,17	-0,79
<b>CDB_P08</b>	27,30	30,53	29,45	29,58	0,54	3,71	-0,94
<b>CDB_P09</b>	25,76	34,80	30,26	30,22	2,03	2,44	-0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F37 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	23,21	25,82	24,24	24,20	0,61	2,36	0,40
<b>ESD_A02</b>	23,28	25,92	24,32	24,27	0,62	2,43	0,43
<b>ESD_A03</b>	23,35	25,99	24,39	24,35	0,62	2,46	0,45
<b>ESD_A04</b>	23,44	26,04	24,46	24,43	0,63	2,42	0,45
<b>ESD_A05</b>	23,54	26,10	24,53	24,51	0,62	2,41	0,46
<b>ESD_B01</b>	23,24	25,80	24,24	24,21	0,59	2,45	0,39
<b>ESD_B02</b>	23,31	25,91	24,33	24,31	0,60	2,48	0,39
<b>ESD_B03</b>	23,39	26,00	24,40	24,38	0,61	2,46	0,42
<b>ESD_B04</b>	23,48	26,05	24,47	24,45	0,62	2,38	0,41
<b>ESD_B05</b>	23,56	26,08	24,53	24,52	0,62	2,35	0,42
<b>ESD_C01</b>	23,28	25,75	24,26	24,23	0,57	2,40	0,31
<b>ESD_C02</b>	23,34	25,87	24,33	24,33	0,59	2,44	0,32
<b>ESD_C03</b>	23,42	25,96	24,40	24,39	0,60	2,41	0,35
<b>ESD_C04</b>	23,49	26,02	24,46	24,44	0,61	2,33	0,36
<b>ESD_C05</b>	23,56	26,04	24,52	24,50	0,62	2,29	0,38
<b>ESD_D01</b>	23,31	25,71	24,25	24,25	0,55	2,39	0,25
<b>ESD_D02</b>	23,38	25,81	24,33	24,35	0,56	2,37	0,23
<b>ESD_D03</b>	23,43	25,88	24,38	24,38	0,58	2,31	0,25
<b>ESD_D04</b>	23,50	25,97	24,46	24,43	0,61	2,28	0,32
<b>ESD_D05</b>	23,56	26,00	24,52	24,48	0,62	2,24	0,35
<b>ESD_E01</b>	23,30	25,59	24,21	24,23	0,52	2,36	0,16
<b>ESD_E02</b>	23,37	25,69	24,30	24,33	0,54	2,31	0,13
<b>ESD_E03</b>	23,43	25,80	24,38	24,38	0,58	2,27	0,21
<b>ESD_E04</b>	23,49	25,91	24,45	24,43	0,61	2,23	0,28
<b>ESD_E05</b>	23,54	26,02	24,52	24,48	0,62	2,21	0,33
<b>COS_ESD</b>	23,28	25,71	24,23	24,20	0,56	2,40	0,30

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F38 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	23,09	25,96	24,47	24,51	0,64	2,23	0,06
<b>ITG_A02</b>	23,43	26,11	24,61	24,63	0,60	2,25	0,16
<b>ITG_A03</b>	23,64	26,22	24,74	24,76	0,59	2,30	0,24
<b>ITG_A04</b>	23,78	26,31	24,83	24,85	0,58	2,32	0,30
<b>ITG_B01</b>	22,97	26,15	24,42	24,43	0,67	2,30	0,08
<b>ITG_B02</b>	23,33	26,18	24,57	24,58	0,62	2,25	0,14
<b>ITG_B03</b>	23,61	26,24	24,73	24,75	0,59	2,28	0,22
<b>ITG_B04</b>	23,77	26,33	24,84	24,84	0,58	2,30	0,28
<b>ITG_C01</b>	22,99	26,12	24,40	24,43	0,65	2,36	0,07
<b>ITG_C02</b>	23,39	26,24	24,59	24,60	0,61	2,31	0,16
<b>ITG_C03</b>	23,64	26,29	24,75	24,77	0,58	2,32	0,23
<b>ITG_C04</b>	23,78	26,35	24,86	24,86	0,57	2,33	0,30
<b>ITG_D01</b>	22,92	26,18	24,38	24,39	0,67	2,37	0,04
<b>ITG_D02</b>	23,34	26,20	24,58	24,60	0,61	2,28	0,12
<b>ITG_D03</b>	23,64	26,27	24,74	24,77	0,58	2,32	0,22
<b>ITG_D04</b>	23,78	26,35	24,86	24,87	0,57	2,36	0,30
<b>ITG_E01</b>	22,99	26,18	24,44	24,43	0,69	2,28	0,09
<b>ITG_E02</b>	23,40	26,18	24,59	24,60	0,60	2,26	0,12
<b>ITG_E03</b>	23,68	26,29	24,76	24,78	0,57	2,35	0,24
<b>ITG_E04</b>	23,82	26,36	24,88	24,89	0,56	2,39	0,32
<b>ITG_F01</b>	23,06	26,16	24,46	24,46	0,67	2,28	0,10
<b>ITG_F02</b>	23,45	26,20	24,61	24,62	0,58	2,30	0,13
<b>ITG_F03</b>	23,73	26,28	24,78	24,80	0,55	2,36	0,24
<b>ITG_F04</b>	23,87	26,36	24,90	24,92	0,55	2,40	0,32
<b>COS_ITG</b>	22,90	26,01	24,34	24,37	0,64	2,36	-0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F39 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	35,38	35,54	35,46	35,47	0,05	1,89	-0,10
<b>ESD_A02</b>	35,37	35,54	35,47	35,47	0,05	1,93	-0,15
<b>ESD_A03</b>	35,37	35,56	35,47	35,48	0,05	2,07	-0,22
<b>ESD_A04</b>	35,37	35,57	35,48	35,49	0,05	2,38	-0,40
<b>ESD_A05</b>	35,37	35,58	35,50	35,51	0,05	2,82	-0,70
<b>ESD_B01</b>	35,37	35,54	35,46	35,47	0,05	1,85	-0,17
<b>ESD_B02</b>	35,37	35,55	35,47	35,48	0,05	1,88	-0,20
<b>ESD_B03</b>	35,37	35,56	35,47	35,48	0,05	2,07	-0,29
<b>ESD_B04</b>	35,36	35,57	35,48	35,50	0,05	2,37	-0,52
<b>ESD_B05</b>	35,36	35,58	35,49	35,51	0,06	2,71	-0,80
<b>ESD_C01</b>	35,37	35,54	35,46	35,47	0,05	1,86	-0,26
<b>ESD_C02</b>	35,37	35,55	35,47	35,48	0,05	1,89	-0,29
<b>ESD_C03</b>	35,36	35,56	35,47	35,49	0,05	2,06	-0,42
<b>ESD_C04</b>	35,36	35,56	35,48	35,50	0,06	2,28	-0,65
<b>ESD_C05</b>	35,36	35,57	35,49	35,51	0,06	2,56	-0,86
<b>ESD_D01</b>	35,37	35,54	35,46	35,48	0,05	1,90	-0,35
<b>ESD_D02</b>	35,36	35,54	35,46	35,48	0,05	1,95	-0,44
<b>ESD_D03</b>	35,34	35,55	35,47	35,49	0,06	2,11	-0,59
<b>ESD_D04</b>	35,34	35,56	35,48	35,50	0,06	2,27	-0,76
<b>ESD_D05</b>	35,34	35,56	35,48	35,51	0,06	2,48	-0,91
<b>ESD_E01</b>	35,37	35,54	35,46	35,48	0,05	1,93	-0,40
<b>ESD_E02</b>	35,36	35,54	35,46	35,48	0,05	1,98	-0,49
<b>ESD_E03</b>	35,32	35,54	35,46	35,48	0,06	2,18	-0,70
<b>ESD_E04</b>	35,32	35,55	35,47	35,49	0,06	2,26	-0,80
<b>ESD_E05</b>	35,33	35,56	35,48	35,51	0,06	2,37	-0,88
<b>COS_ESD</b>	35,37	35,54	35,46	35,48	0,05	1,88	-0,29

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F40 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em agosto de 2096 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	35,35	35,64	35,52	35,52	0,07	2,25	-0,21
<b>ITG_A02</b>	35,44	35,72	35,57	35,55	0,07	2,02	0,20
<b>ITG_A03</b>	35,49	35,74	35,61	35,60	0,07	1,88	0,13
<b>ITG_A04</b>	35,52	35,75	35,63	35,64	0,06	1,68	0,01
<b>ITG_B01</b>	35,14	35,59	35,42	35,41	0,09	2,82	-0,30
<b>ITG_B02</b>	35,34	35,71	35,54	35,52	0,08	2,29	0,10
<b>ITG_B03</b>	35,45	35,74	35,61	35,59	0,07	1,95	0,11
<b>ITG_B04</b>	35,51	35,75	35,64	35,65	0,06	1,67	-0,01
<b>ITG_C01</b>	34,55	35,50	35,25	35,29	0,18	5,43	-1,42
<b>ITG_C02</b>	35,28	35,72	35,55	35,54	0,09	2,77	-0,14
<b>ITG_C03</b>	35,45	35,74	35,62	35,62	0,07	1,86	0,05
<b>ITG_C04</b>	35,53	35,75	35,64	35,66	0,06	1,55	-0,06
<b>ITG_D01</b>	34,52	35,67	35,30	35,40	0,30	2,73	-0,79
<b>ITG_D02</b>	35,26	35,72	35,56	35,54	0,09	2,99	-0,25
<b>ITG_D03</b>	35,47	35,74	35,62	35,63	0,07	1,74	0,03
<b>ITG_D04</b>	35,54	35,75	35,65	35,66	0,06	1,50	-0,09
<b>ITG_E01</b>	35,26	35,68	35,53	35,52	0,09	3,32	-0,56
<b>ITG_E02</b>	35,44	35,71	35,59	35,58	0,06	1,91	0,14
<b>ITG_E03</b>	35,51	35,74	35,63	35,65	0,06	1,64	-0,04
<b>ITG_E04</b>	35,55	35,75	35,65	35,67	0,06	1,47	-0,12
<b>ITG_F01</b>	35,39	35,68	35,56	35,54	0,07	2,08	-0,16
<b>ITG_F02</b>	35,47	35,71	35,60	35,59	0,06	1,74	0,06
<b>ITG_F03</b>	35,52	35,74	35,63	35,64	0,06	1,63	-0,05
<b>ITG_F04</b>	35,55	35,75	35,66	35,67	0,06	1,48	-0,16
<b>COS_ITG</b>	33,69	35,18	34,65	34,70	0,32	3,01	-0,72

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

#### 10.6.2.2. Fevereiro 2097

- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F41.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F42.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos de plataforma continental, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F43.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados dentro do SESSV, referentes à grade principal (Baixada Santista), encontram-se na Tabela F44.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela F45.
- Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela F46.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia da Enseada (Guarujá), encontram-se na Tabela F47.
- Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos situados na grade local aninhada referente à praia do Itaguapé (Bertioga), encontram-se na Tabela F48.



Tabela F41 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	31,11	37,38	33,60	33,46	1,48	2,23	0,31
<b>UNA_P02</b>	32,07	38,03	34,38	34,11	1,42	2,26	0,47
<b>UNA_P03</b>	32,26	37,96	34,40	34,12	1,36	2,26	0,49
<b>PER_P01</b>	31,19	37,40	33,73	33,54	1,42	2,35	0,40
<b>PER_P02</b>	31,74	38,02	34,20	33,82	1,44	2,40	0,59
<b>PER_P03</b>	32,32	38,08	34,44	34,15	1,36	2,36	0,56
<b>PER_P04</b>	32,43	38,02	34,43	34,11	1,32	2,40	0,61
<b>PER_P05</b>	32,06	36,85	33,70	33,42	1,09	2,81	0,79
<b>ITN_P01</b>	30,76	36,64	33,19	33,14	1,29	2,32	0,26
<b>ITN_P02</b>	32,06	38,09	34,35	34,05	1,39	2,43	0,55
<b>ITN_P03</b>	32,20	38,22	34,36	34,06	1,40	2,49	0,62
<b>ITN_P04</b>	32,23	38,00	34,38	34,11	1,35	2,45	0,57
<b>ITN_P05</b>	32,19	37,92	34,29	34,01	1,32	2,44	0,57
<b>MON_P01</b>	31,17	37,48	33,69	33,41	1,42	2,43	0,51
<b>MON_P02</b>	31,86	37,78	34,02	33,73	1,36	2,56	0,56
<b>MON_P03</b>	31,90	38,14	34,25	33,98	1,41	2,51	0,56
<b>MON_P04</b>	32,14	38,13	34,35	34,06	1,36	2,52	0,57
<b>MON_P05</b>	32,40	38,18	34,41	34,08	1,30	2,73	0,73
<b>MON_P06</b>	31,94	37,42	33,69	33,47	1,07	3,93	1,05
<b>PGD_P01</b>	31,03	37,05	33,38	33,05	1,46	2,25	0,51
<b>PGD_P02</b>	31,53	36,91	33,83	33,63	1,34	2,15	0,31
<b>PGD_P03</b>	31,98	37,93	34,20	33,91	1,37	2,48	0,62
<b>PGD_P04</b>	31,89	38,10	34,33	34,04	1,35	2,61	0,61
<b>PGD_P05</b>	31,93	38,05	34,28	34,05	1,34	2,63	0,63
<b>PGD_P06</b>	32,09	37,93	33,92	33,61	1,31	2,94	0,85
<b>GRJ_P01</b>	31,19	37,34	33,45	33,14	1,48	2,29	0,53
<b>GRJ_P02</b>	31,63	37,31	33,88	33,63	1,34	2,37	0,54
<b>GRJ_P03</b>	31,75	37,82	34,08	33,81	1,35	2,57	0,61
<b>GRJ_P04</b>	31,79	37,88	34,16	33,91	1,30	2,65	0,59
<b>GRJ_P05</b>	31,90	37,77	34,08	33,76	1,25	2,80	0,73
<b>BER_P01</b>	30,81	35,51	32,45	32,23	1,06	2,91	0,77
<b>BER_P02</b>	31,22	36,96	33,52	33,32	1,26	2,45	0,53
<b>BER_P03</b>	31,47	37,39	33,81	33,59	1,31	2,51	0,55
<b>BER_P04</b>	31,64	37,70	33,92	33,64	1,32	2,65	0,69
<b>BER_P05</b>	31,59	37,81	33,99	33,69	1,31	2,82	0,70
<b>BER_P06</b>	31,74	37,83	33,98	33,64	1,35	2,65	0,65
<b>BER_P07</b>	31,20	37,53	33,61	33,29	1,32	2,97	0,75
<b>GTB_P01</b>	30,06	36,74	32,77	32,67	1,56	2,18	0,39
<b>GTB_P02</b>	31,00	37,21	33,25	32,96	1,48	2,34	0,57
<b>GTB_P03</b>	31,05	37,36	33,36	33,20	1,51	2,36	0,47
<b>GTB_P04</b>	31,10	37,36	33,48	33,37	1,51	2,28	0,36
<b>GTB_P05</b>	31,00	37,36	33,48	33,41	1,56	2,20	0,28
<b>GTB_P06</b>	31,03	37,56	33,48	33,31	1,53	2,40	0,43
<b>GTB_P07</b>	31,13	36,95	33,20	32,97	1,33	2,78	0,70

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F42 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	30,24	35,37	32,12	31,80	1,15	2,72	0,73
<b>BDS_P02</b>	30,22	35,95	32,03	31,76	1,18	3,01	0,79
<b>BDS_P03</b>	30,22	35,83	31,91	31,64	1,19	2,97	0,79
<b>BDS_P04</b>	30,07	34,94	31,62	31,38	1,03	3,08	0,82
<b>BDS_P05</b>	30,27	35,28	32,10	31,90	1,05	2,62	0,59
<b>BDS_P06</b>	30,09	36,15	31,87	31,69	1,15	3,08	0,73
<b>BDS_P07</b>	30,13	34,47	31,68	31,49	0,93	2,86	0,67
<b>BDS_P08</b>	30,35	35,52	32,25	32,00	1,19	2,46	0,60
<b>BDS_P09</b>	30,27	35,49	32,06	31,85	1,10	2,72	0,62
<b>BDS_P10</b>	30,57	36,68	32,40	32,02	1,32	3,12	0,92
<b>BDS_P11</b>	30,33	35,40	32,20	32,00	1,17	2,34	0,48
<b>BDS_P12</b>	30,62	37,00	32,61	32,21	1,39	3,56	1,06
<b>ESV_P01</b>	30,49	34,63	32,21	32,12	0,89	2,65	0,34
<b>ESV_P02</b>	31,10	35,72	32,82	32,77	1,00	2,54	0,42
<b>ESV_P03</b>	31,06	36,30	33,06	33,03	1,12	2,46	0,40
<b>ESV_P04</b>	31,26	36,33	33,15	33,14	1,09	2,48	0,38
<b>ESV_P05</b>	30,98	36,35	33,16	33,07	1,12	2,66	0,52
<b>ESV_P06</b>	30,91	36,22	32,98	32,81	1,09	2,81	0,63
<b>ESV_P07</b>	30,30	35,86	32,39	32,17	1,19	2,79	0,61
<b>EPS_P01</b>	30,37	35,01	32,23	32,20	0,89	3,05	0,50
<b>EPS_P02</b>	30,38	34,80	32,17	32,13	0,89	3,00	0,41
<b>EPS_P03</b>	30,35	34,67	32,06	31,94	0,89	2,85	0,39
<b>EPS_P04</b>	30,51	35,05	32,31	32,18	0,95	2,95	0,50
<b>EPS_P05</b>	30,55	35,49	32,55	32,40	1,06	2,63	0,48
<b>EPS_P06</b>	30,55	35,14	32,36	32,25	0,95	2,88	0,48
<b>EPS_P07</b>	30,46	35,05	32,32	32,24	0,93	2,93	0,49
<b>EPS_P08</b>	30,25	35,15	32,25	32,13	0,99	2,90	0,49
<b>EPS_P09</b>	30,27	35,46	32,29	32,07	1,08	2,78	0,56
<b>EPS_P10</b>	30,16	35,02	32,06	31,83	1,07	2,88	0,66
<b>CDB_P01</b>	30,78	36,53	33,22	33,03	1,16	2,75	0,54
<b>CDB_P02</b>	31,12	36,59	33,34	33,16	1,15	2,60	0,53
<b>CDB_P03</b>	30,95	36,61	33,25	33,17	1,15	2,73	0,51
<b>CDB_P04</b>	31,15	36,70	33,32	33,28	1,17	2,63	0,46
<b>CDB_P05</b>	31,12	36,73	33,63	33,62	1,15	2,59	0,27
<b>CDB_P06</b>	30,96	36,70	33,55	33,55	1,11	3,01	0,18
<b>CDB_P07</b>	30,78	36,51	33,29	33,27	1,08	3,17	0,19
<b>CDB_P08</b>	30,65	36,13	32,85	32,83	1,03	3,26	0,42
<b>CDB_P09</b>	30,22	34,10	32,10	32,03	0,76	2,77	0,31

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F43 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às radiais na plataforma continental, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>UNA_P01</b>	34,81	35,44	35,26	35,32	0,17	2,90	-1,08
<b>UNA_P02</b>	35,10	35,82	35,65	35,70	0,16	4,52	-1,35
<b>UNA_P03</b>	35,65	35,84	35,80	35,81	0,03	9,60	-2,39
<b>PER_P01</b>	34,40	35,19	34,77	34,77	0,20	1,89	0,20
<b>PER_P02</b>	34,57	35,83	35,21	35,21	0,30	2,68	0,11
<b>PER_P03</b>	35,36	35,85	35,72	35,77	0,12	3,73	-1,31
<b>PER_P04</b>	35,72	35,86	35,81	35,81	0,03	3,04	-0,62
<b>PER_P05</b>	35,71	35,84	35,79	35,79	0,03	4,19	-1,16
<b>ITN_P01</b>	31,19	35,26	33,18	33,09	1,20	1,93	0,15
<b>ITN_P02</b>	35,21	35,83	35,68	35,69	0,13	3,93	-1,16
<b>ITN_P03</b>	35,65	35,92	35,78	35,79	0,08	2,20	0,13
<b>ITN_P04</b>	35,58	35,88	35,75	35,75	0,09	1,78	-0,14
<b>ITN_P05</b>	35,64	35,87	35,81	35,82	0,04	6,26	-1,55
<b>MON_P01</b>	34,58	35,66	35,34	35,41	0,25	3,95	-1,24
<b>MON_P02</b>	35,04	35,72	35,39	35,37	0,19	1,94	0,05
<b>MON_P03</b>	35,13	35,93	35,59	35,61	0,18	2,89	-0,43
<b>MON_P04</b>	35,34	35,88	35,60	35,61	0,12	2,16	-0,18
<b>MON_P05</b>	35,61	35,88	35,77	35,80	0,07	2,06	-0,60
<b>MON_P06</b>	35,63	35,88	35,75	35,75	0,05	2,92	0
<b>PGD_P01</b>	34,39	35,55	35,13	35,18	0,22	4,03	-0,85
<b>PGD_P02</b>	33,47	35,81	35,20	35,35	0,46	5,18	-1,43
<b>PGD_P03</b>	35,41	35,93	35,72	35,69	0,13	2,57	-0,03
<b>PGD_P04</b>	35,67	35,92	35,80	35,80	0,06	2,02	-0,12
<b>PGD_P05</b>	35,67	35,92	35,83	35,84	0,06	2,77	-0,75
<b>PGD_P06</b>	35,72	35,90	35,82	35,82	0,05	2,22	-0,25
<b>GRJ_P01</b>	35,16	35,83	35,56	35,56	0,16	2,46	-0,42
<b>GRJ_P02</b>	34,55	35,88	35,48	35,55	0,34	2,46	-0,70
<b>GRJ_P03</b>	34,76	35,92	35,69	35,81	0,30	4,66	-1,68
<b>GRJ_P04</b>	35,41	35,93	35,84	35,85	0,09	10,68	-2,60
<b>GRJ_P05</b>	35,82	35,92	35,86	35,87	0,03	1,51	0,03
<b>BER_P01</b>	29,98	35,44	33,04	33,02	1,31	2,51	-0,20
<b>BER_P02</b>	33,44	35,86	35,11	35,19	0,64	3,19	-0,93
<b>BER_P03</b>	35,58	35,91	35,77	35,79	0,09	1,96	-0,53
<b>BER_P04</b>	35,82	35,91	35,86	35,87	0,02	2,63	-0,16
<b>BER_P05</b>	35,82	35,92	35,87	35,87	0,03	2,54	-0,15
<b>BER_P06</b>	35,81	35,91	35,87	35,87	0,03	2,71	-0,53
<b>BER_P07</b>	35,81	35,88	35,85	35,86	0,02	2,51	-0,75
<b>GTB_P01</b>	33,32	35,97	35,40	35,56	0,53	4,05	-1,28
<b>GTB_P02</b>	35,71	35,94	35,86	35,85	0,03	5,36	-0,33
<b>GTB_P03</b>	35,81	35,90	35,86	35,86	0,02	2,30	-0,58
<b>GTB_P04</b>	35,81	35,88	35,85	35,86	0,03	1,99	-0,78
<b>GTB_P05</b>	35,80	35,88	35,85	35,86	0,03	2,23	-0,87
<b>GTB_P06</b>	35,80	35,89	35,85	35,86	0,03	2,05	-0,73
<b>GTB_P07</b>	35,80	35,88	35,84	35,85	0,03	1,55	-0,29

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F44 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes às subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2007 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BDS_P01</b>	30,83	34,76	32,75	32,79	1,00	2,06	0,09
<b>BDS_P02</b>	31,61	35,06	33,65	33,70	0,92	2,02	-0,27
<b>BDS_P03</b>	32,05	35,06	34,00	34,07	0,73	2,44	-0,56
<b>BDS_P04</b>	31,95	35,07	33,80	33,91	0,76	2,11	-0,33
<b>BDS_P05</b>	28,03	34,75	31,52	31,55	1,70	1,88	0,02
<b>BDS_P06</b>	31,31	35,11	33,70	33,78	0,92	2,20	-0,41
<b>BDS_P07</b>	30,77	35,04	32,98	33,04	1,14	1,91	-0,05
<b>BDS_P08</b>	31,76	35,19	33,55	33,55	0,78	1,98	0,02
<b>BDS_P09</b>	29,74	34,99	32,77	32,81	1,28	1,95	-0,07
<b>BDS_P10</b>	31,37	35,08	33,91	34,06	0,97	2,82	-0,82
<b>BDS_P11</b>	31,72	35,31	33,39	33,45	0,84	2,38	0,17
<b>BDS_P12</b>	31,29	35,14	33,95	34,20	0,97	3,00	-0,92
<b>ESV_P01</b>	22,46	25,75	23,84	23,70	0,77	2,30	0,51
<b>ESV_P02</b>	23,42	26,13	24,71	24,66	0,61	2,52	0,45
<b>ESV_P03</b>	22,40	26,06	24,40	24,43	0,74	2,74	-0,18
<b>ESV_P04</b>	22,11	24,81	23,22	23,22	0,52	2,67	0,20
<b>ESV_P05</b>	22,81	25,82	24,01	23,87	0,72	2,18	0,45
<b>ESV_P06</b>	23,89	30,74	25,57	25,46	1,36	3,67	0,96
<b>ESV_P07</b>	24,92	35,00	28,95	28,24	2,99	1,98	0,55
<b>EPS_P01</b>	23,26	25,83	24,76	24,79	0,64	2,06	-0,23
<b>EPS_P02</b>	23,58	26,57	25,14	25,13	0,61	2,79	-0,02
<b>EPS_P03</b>	22,23	26,19	24,04	23,95	0,84	2,29	0,29
<b>EPS_P04</b>	24,20	28,24	25,82	25,72	0,89	2,39	0,42
<b>EPS_P05</b>	21,97	25,98	24,06	24,00	0,83	2,00	0,12
<b>EPS_P06</b>	25,21	28,49	26,48	26,51	0,86	1,96	0,27
<b>EPS_P07</b>	26,53	30,20	28,07	28,14	0,94	1,82	0,08
<b>EPS_P08</b>	27,40	31,09	29,24	29,42	1,03	1,81	0,01
<b>EPS_P09</b>	28,15	32,59	29,95	30,16	1,08	1,73	0,01
<b>EPS_P10</b>	28,91	34,35	31,29	31,27	1,47	1,94	0,26
<b>CDB_P01</b>	27,64	29,58	28,49	28,45	0,42	2,22	0,25
<b>CDB_P02</b>	27,25	28,56	28,01	28,04	0,30	2,49	-0,24
<b>CDB_P03</b>	25,79	28,10	26,91	26,88	0,45	2,64	0,15
<b>CDB_P04</b>	25,23	27,51	26,27	26,29	0,35	3,89	-0,16
<b>CDB_P05</b>	22,81	26,83	25,48	25,71	0,73	4,66	-1,44
<b>CDB_P06</b>	21,58	26,16	24,77	25,17	0,93	3,91	-1,33
<b>CDB_P07</b>	20,48	26,01	23,87	24,49	1,34	2,50	-0,89
<b>CDB_P08</b>	19,86	25,62	23,03	23,42	1,57	1,79	-0,41
<b>CDB_P09</b>	18,30	31,74	23,35	22,59	3,38	2,39	0,63

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F45 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	30,95	36,96	33,24	32,97	1,45	2,22	0,47
<b>ESD_A02</b>	31,13	37,22	33,39	33,08	1,47	2,24	0,49
<b>ESD_A03</b>	31,25	37,31	33,49	33,16	1,47	2,26	0,52
<b>ESD_A04</b>	31,22	37,33	33,54	33,27	1,46	2,27	0,51
<b>ESD_A05</b>	31,25	37,33	33,58	33,32	1,44	2,28	0,50
<b>ESD_B01</b>	30,85	36,92	33,20	32,98	1,47	2,21	0,45
<b>ESD_B02</b>	31,07	37,19	33,35	33,07	1,48	2,26	0,50
<b>ESD_B03</b>	31,18	37,34	33,45	33,14	1,49	2,27	0,52
<b>ESD_B04</b>	31,14	37,40	33,50	33,23	1,49	2,27	0,51
<b>ESD_B05</b>	31,21	37,37	33,55	33,27	1,47	2,28	0,50
<b>ESD_C01</b>	30,87	36,79	33,13	32,89	1,45	2,22	0,46
<b>ESD_C02</b>	31,02	37,11	33,27	33,00	1,48	2,26	0,50
<b>ESD_C03</b>	31,11	37,33	33,37	33,07	1,51	2,28	0,52
<b>ESD_C04</b>	31,09	37,44	33,45	33,13	1,52	2,28	0,52
<b>ESD_C05</b>	31,20	37,42	33,52	33,22	1,49	2,29	0,52
<b>ESD_D01</b>	30,88	36,73	33,06	32,81	1,44	2,19	0,44
<b>ESD_D02</b>	30,96	36,93	33,18	32,88	1,48	2,22	0,48
<b>ESD_D03</b>	30,95	37,17	33,28	32,91	1,51	2,23	0,50
<b>ESD_D04</b>	31,07	37,46	33,43	33,09	1,54	2,29	0,54
<b>ESD_D05</b>	31,18	37,48	33,53	33,21	1,50	2,31	0,53
<b>ESD_E01</b>	30,73	36,38	32,89	32,65	1,39	2,17	0,41
<b>ESD_E02</b>	30,77	36,46	33,00	32,72	1,43	2,15	0,43
<b>ESD_E03</b>	30,88	37,26	33,25	32,87	1,55	2,24	0,52
<b>ESD_E04</b>	31,12	37,46	33,44	33,08	1,54	2,28	0,54
<b>ESD_E05</b>	31,19	37,53	33,55	33,23	1,50	2,34	0,55
<b>COS_ESD</b>	30,86	36,69	33,06	32,81	1,43	2,20	0,45

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F46 – Estatísticas de temperatura na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (°C)</b>	<b>Máx. (°C)</b>	<b>Média (°C)</b>	<b>Mediana (°C)</b>	<b>Des. Pad. (°C)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	30,11	36,64	32,94	32,66	1,44	2,24	0,39
<b>ITG_A02</b>	30,21	36,84	33,05	32,78	1,44	2,34	0,44
<b>ITG_A03</b>	30,38	36,90	33,18	32,93	1,43	2,36	0,45
<b>ITG_A04</b>	30,60	36,95	33,31	33,04	1,40	2,38	0,47
<b>ITG_B01</b>	29,89	36,39	32,82	32,65	1,40	2,27	0,32
<b>ITG_B02</b>	30,11	36,73	32,93	32,71	1,43	2,35	0,40
<b>ITG_B03</b>	30,38	36,90	33,11	32,87	1,43	2,36	0,44
<b>ITG_B04</b>	30,52	36,95	33,26	33,01	1,41	2,35	0,44
<b>ITG_C01</b>	29,84	35,90	32,52	32,44	1,32	2,29	0,30
<b>ITG_C02</b>	30,06	36,65	32,83	32,71	1,43	2,36	0,39
<b>ITG_C03</b>	30,44	36,89	33,09	32,87	1,43	2,34	0,44
<b>ITG_C04</b>	30,58	36,96	33,25	32,98	1,42	2,32	0,45
<b>ITG_D01</b>	29,74	35,89	32,46	32,38	1,30	2,42	0,33
<b>ITG_D02</b>	29,89	36,66	32,76	32,61	1,48	2,32	0,40
<b>ITG_D03</b>	30,32	36,86	33,06	32,86	1,46	2,29	0,41
<b>ITG_D04</b>	30,59	36,96	33,23	32,97	1,43	2,30	0,45
<b>ITG_E01</b>	29,81	36,60	32,77	32,50	1,49	2,27	0,41
<b>ITG_E02</b>	29,92	36,66	32,86	32,70	1,51	2,21	0,36
<b>ITG_E03</b>	30,34	36,81	33,06	32,89	1,47	2,24	0,39
<b>ITG_E04</b>	30,58	36,93	33,22	32,98	1,45	2,26	0,44
<b>ITG_F01</b>	29,77	36,54	32,79	32,52	1,50	2,21	0,34
<b>ITG_F02</b>	29,95	36,55	32,85	32,70	1,49	2,16	0,32
<b>ITG_F03</b>	30,32	36,74	33,05	32,86	1,47	2,20	0,37
<b>ITG_F04</b>	30,56	36,90	33,21	32,95	1,45	2,23	0,43
<b>COS_ITG</b>	29,81	34,99	32,31	32,19	1,18	2,21	0,20

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F47 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região da Enseada, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ESD_A01</b>	35,05	35,83	35,54	35,55	0,19	2,62	-0,50
<b>ESD_A02</b>	34,96	35,83	35,51	35,54	0,21	2,72	-0,56
<b>ESD_A03</b>	34,98	35,82	35,49	35,50	0,19	2,77	-0,39
<b>ESD_A04</b>	35,07	35,81	35,46	35,45	0,18	2,64	0,13
<b>ESD_A05</b>	35,11	35,80	35,43	35,40	0,17	2,88	0,64
<b>ESD_B01</b>	35,14	35,83	35,57	35,57	0,17	2,40	-0,39
<b>ESD_B02</b>	35,11	35,83	35,55	35,55	0,18	2,46	-0,42
<b>ESD_B03</b>	35,10	35,81	35,52	35,52	0,18	2,50	-0,30
<b>ESD_B04</b>	35,08	35,80	35,46	35,46	0,18	2,54	0,18
<b>ESD_B05</b>	35,07	35,81	35,41	35,38	0,19	2,79	0,58
<b>ESD_C01</b>	35,23	35,84	35,59	35,60	0,15	2,37	-0,35
<b>ESD_C02</b>	35,18	35,83	35,58	35,58	0,16	2,55	-0,46
<b>ESD_C03</b>	35,12	35,81	35,54	35,53	0,17	2,77	-0,47
<b>ESD_C04</b>	35,03	35,80	35,47	35,46	0,18	2,68	0
<b>ESD_C05</b>	34,94	35,81	35,39	35,37	0,21	2,55	0,37
<b>ESD_D01</b>	35,27	35,84	35,61	35,62	0,14	2,34	-0,39
<b>ESD_D02</b>	35,22	35,82	35,59	35,59	0,15	2,69	-0,56
<b>ESD_D03</b>	35,13	35,79	35,55	35,55	0,16	2,93	-0,55
<b>ESD_D04</b>	35,01	35,80	35,44	35,44	0,21	2,29	-0,01
<b>ESD_D05</b>	34,74	35,81	35,35	35,35	0,26	2,13	0,14
<b>ESD_E01</b>	35,33	35,84	35,63	35,65	0,13	2,18	-0,38
<b>ESD_E02</b>	35,26	35,82	35,60	35,61	0,14	2,50	-0,55
<b>ESD_E03</b>	35,12	35,80	35,51	35,54	0,19	2,20	-0,34
<b>ESD_E04</b>	34,84	35,80	35,39	35,39	0,26	1,85	0
<b>ESD_E05</b>	34,56	35,82	35,32	35,31	0,32	1,83	-0,01
<b>COS_ESD</b>	35,26	35,84	35,60	35,60	0,15	2,33	-0,35

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela F48 – Estatísticas de salinidade na superfície, nos pontos pertencentes à região do Itaguapé, em fevereiro de 2097 (cenário HYD2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (PSU)</b>	<b>Máx. (PSU)</b>	<b>Média (PSU)</b>	<b>Mediana (PSU)</b>	<b>Des. Pad. (PSU)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>ITG_A01</b>	34,32	35,72	35,00	34,98	0,30	2,68	0,23
<b>ITG_A02</b>	34,42	35,89	35,13	35,17	0,34	2,33	0,03
<b>ITG_A03</b>	34,57	35,93	35,28	35,34	0,36	2,03	-0,14
<b>ITG_A04</b>	34,59	35,94	35,40	35,46	0,35	2,52	-0,51
<b>ITG_B01</b>	33,73	35,73	34,71	34,70	0,42	2,67	0,22
<b>ITG_B02</b>	34,01	35,87	34,97	34,99	0,42	2,68	-0,23
<b>ITG_B03</b>	34,38	35,94	35,26	35,30	0,39	2,59	-0,41
<b>ITG_B04</b>	34,56	35,94	35,42	35,47	0,33	2,67	-0,52
<b>ITG_C01</b>	32,18	35,72	33,78	33,73	0,72	3,05	0,49
<b>ITG_C02</b>	33,34	35,87	34,83	34,95	0,62	2,42	-0,54
<b>ITG_C03</b>	34,12	35,94	35,28	35,34	0,43	3,06	-0,75
<b>ITG_C04</b>	34,61	35,94	35,47	35,51	0,32	3,31	-0,81
<b>ITG_D01</b>	32,04	35,61	33,41	33,15	0,96	2,51	0,77
<b>ITG_D02</b>	32,95	35,86	34,75	34,94	0,74	2,06	-0,44
<b>ITG_D03</b>	34,29	35,94	35,32	35,37	0,38	2,43	-0,41
<b>ITG_D04</b>	34,82	35,94	35,51	35,52	0,27	2,81	-0,52
<b>ITG_E01</b>	33,58	35,74	34,84	34,90	0,52	2,60	-0,43
<b>ITG_E02</b>	34,03	35,82	35,17	35,21	0,43	3,39	-0,93
<b>ITG_E03</b>	34,72	35,93	35,43	35,44	0,27	2,54	-0,18
<b>ITG_E04</b>	35,05	35,94	35,56	35,54	0,23	2,48	-0,13
<b>ITG_F01</b>	34,19	35,74	35,13	35,11	0,34	2,88	-0,34
<b>ITG_F02</b>	34,44	35,77	35,28	35,28	0,30	3,40	-0,68
<b>ITG_F03</b>	34,90	35,92	35,47	35,46	0,25	2,28	-0,09
<b>ITG_F04</b>	35,17	35,95	35,59	35,58	0,21	2,20	-0,01
<b>COS_ITG</b>	29,43	35,22	31,92	31,88	0,86	4,58	0,50

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



### 10.7. Apêndice G: Validação do modelo hidrodinâmico

- Resultados dos três parâmetros estatísticos de validação (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) calculados em 36 pontos pertencentes às oito radiais presentes ao longo da plataforma continental (ver Figura 24), na comparação entre as séries temporais de elevação do nível médio do mar, entre os modelos D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 e fevereiro de 2017, estão respectivamente nas Tabelas G1 e G2.
- Resultados dos três parâmetros estatísticos de validação (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) calculados em 36 pontos pertencentes às oito radiais presentes ao longo da plataforma continental (ver Figura 24), na comparação entre as séries temporais de componente U (zonal) das correntes na superfície, entre os modelos D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 e fevereiro de 2017, estão respectivamente nas Tabelas G3 e G4.
- Resultados dos três parâmetros estatísticos de validação (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) calculados em 36 pontos pertencentes às oito radiais presentes ao longo da plataforma continental (ver Figura 24), na comparação entre as séries temporais de componente V (meridional) das correntes na superfície, entre os modelos D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 e fevereiro de 2017, estão respectivamente nas Tabelas G5 e G6.
- Resultados dos três parâmetros estatísticos de validação (*AMSE*, *RMSE* e *IOA*) calculados em 36 pontos pertencentes às oito radiais presentes ao longo da plataforma continental (ver Figura 24), na comparação entre as séries temporais de temperatura na superfície, entre os modelos D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016 e fevereiro de 2017, estão respectivamente nas Tabelas G7 e G8.

Tabela G1 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da elevação do nível médio do mar, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m)</b>	<b>RMSE (m)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,09	0,11	0,93
<b>UNA_P03</b>	0,09	0,11	0,93
<b>PER_P02</b>	0,09	0,11	0,93
<b>PER_P03</b>	0,08	0,11	0,93
<b>PER_P04</b>	0,08	0,10	0,93
<b>PER_P05</b>	0,09	0,12	0,92
<b>ITN_P02</b>	0,09	0,11	0,93
<b>ITN_P03</b>	0,08	0,11	0,93
<b>ITN_P04</b>	0,08	0,11	0,93
<b>ITN_P05</b>	0,08	0,10	0,93
<b>MON_P02</b>	0,09	0,11	0,93
<b>MON_P03</b>	0,09	0,11	0,92
<b>MON_P04</b>	0,08	0,11	0,93
<b>MON_P05</b>	0,08	0,10	0,93
<b>MON_P06</b>	0,08	0,09	0,93
<b>PGD_P02</b>	0,09	0,12	0,92
<b>PGD_P03</b>	0,09	0,11	0,92
<b>PGD_P04</b>	0,08	0,11	0,93
<b>PGD_P05</b>	0,08	0,10	0,93
<b>PGD_P06</b>	0,08	0,09	0,93
<b>GRJ_P02</b>	0,09	0,11	0,93
<b>GRJ_P03</b>	0,08	0,10	0,93
<b>GRJ_P04</b>	0,08	0,10	0,93
<b>GRJ_P05</b>	0,07	0,09	0,93
<b>BER_P02</b>	0,08	0,11	0,93
<b>BER_P03</b>	0,08	0,10	0,93
<b>BER_P04</b>	0,08	0,10	0,93
<b>BER_P05</b>	0,08	0,10	0,93
<b>BER_P06</b>	0,08	0,10	0,93
<b>BER_P07</b>	0,08	0,09	0,93
<b>GTB_P02</b>	0,08	0,11	0,93
<b>GTB_P03</b>	0,08	0,11	0,93
<b>GTB_P04</b>	0,08	0,10	0,93
<b>GTB_P05</b>	0,08	0,09	0,93
<b>GTB_P06</b>	0,07	0,09	0,93
<b>GTB_P07</b>	0,07	0,09	0,93

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G2 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da elevação do nível médio do mar, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m)</b>	<b>RMSE (m)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>UNA_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PER_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PER_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PER_P04</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PER_P05</b>	0,11	0,13	0,91
<b>ITN_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>ITN_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>ITN_P04</b>	0,12	0,13	0,91
<b>ITN_P05</b>	0,11	0,12	0,91
<b>MON_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>MON_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>MON_P04</b>	0,12	0,13	0,91
<b>MON_P05</b>	0,11	0,12	0,91
<b>MON_P06</b>	0,11	0,12	0,91
<b>PGD_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PGD_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PGD_P04</b>	0,12	0,13	0,91
<b>PGD_P05</b>	0,11	0,12	0,91
<b>PGD_P06</b>	0,11	0,12	0,91
<b>GRJ_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GRJ_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GRJ_P04</b>	0,12	0,12	0,91
<b>GRJ_P05</b>	0,12	0,12	0,91
<b>BER_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>BER_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>BER_P04</b>	0,12	0,13	0,91
<b>BER_P05</b>	0,12	0,13	0,91
<b>BER_P06</b>	0,12	0,13	0,91
<b>BER_P07</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GTB_P02</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GTB_P03</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GTB_P04</b>	0,12	0,14	0,91
<b>GTB_P05</b>	0,13	0,13	0,91
<b>GTB_P06</b>	0,12	0,13	0,91
<b>GTB_P07</b>	0,13	0,13	0,91

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G3 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente U na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m/s)</b>	<b>RMSE (m/s)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,10	0,12	0,86
<b>UNA_P03</b>	0,11	0,14	0,85
<b>PER_P02</b>	0,07	0,09	0,63
<b>PER_P03</b>	0,10	0,13	0,83
<b>PER_P04</b>	0,09	0,13	0,87
<b>PER_P05</b>	0,11	0,15	0,87
<b>ITN_P02</b>	0,09	0,11	0,81
<b>ITN_P03</b>	0,10	0,13	0,83
<b>ITN_P04</b>	0,09	0,11	0,88
<b>ITN_P05</b>	0,08	0,11	0,90
<b>MON_P02</b>	0,10	0,13	0,82
<b>MON_P03</b>	0,12	0,15	0,77
<b>MON_P04</b>	0,09	0,12	0,87
<b>MON_P05</b>	0,10	0,13	0,89
<b>MON_P06</b>	0,13	0,18	0,83
<b>PGD_P02</b>	0,10	0,12	0,81
<b>PGD_P03</b>	0,12	0,15	0,78
<b>PGD_P04</b>	0,11	0,14	0,87
<b>PGD_P05</b>	0,11	0,14	0,88
<b>PGD_P06</b>	0,13	0,17	0,84
<b>GRJ_P02</b>	0,14	0,17	0,78
<b>GRJ_P03</b>	0,12	0,17	0,83
<b>GRJ_P04</b>	0,11	0,15	0,88
<b>GRJ_P05</b>	0,13	0,18	0,86
<b>BER_P02</b>	0,06	0,07	0,74
<b>BER_P03</b>	0,09	0,12	0,86
<b>BER_P04</b>	0,11	0,16	0,83
<b>BER_P05</b>	0,11	0,15	0,85
<b>BER_P06</b>	0,11	0,15	0,89
<b>BER_P07</b>	0,13	0,18	0,87
<b>GTB_P02</b>	0,12	0,15	0,80
<b>GTB_P03</b>	0,12	0,15	0,85
<b>GTB_P04</b>	0,12	0,16	0,87
<b>GTB_P05</b>	0,11	0,15	0,88
<b>GTB_P06</b>	0,11	0,15	0,89
<b>GTB_P07</b>	0,12	0,17	0,91

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G4 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente U na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m/s)</b>	<b>RMSE (m/s)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,17	0,20	0,71
<b>UNA_P03</b>	0,14	0,18	0,81
<b>PER_P02</b>	0,15	0,19	0,32
<b>PER_P03</b>	0,17	0,21	0,68
<b>PER_P04</b>	0,17	0,20	0,77
<b>PER_P05</b>	0,15	0,20	0,82
<b>ITN_P02</b>	0,14	0,17	0,65
<b>ITN_P03</b>	0,18	0,21	0,67
<b>ITN_P04</b>	0,19	0,22	0,69
<b>ITN_P05</b>	0,14	0,19	0,80
<b>MON_P02</b>	0,13	0,18	0,73
<b>MON_P03</b>	0,19	0,23	0,59
<b>MON_P04</b>	0,20	0,25	0,60
<b>MON_P05</b>	0,18	0,22	0,73
<b>MON_P06</b>	0,13	0,18	0,85
<b>PGD_P02</b>	0,14	0,18	0,62
<b>PGD_P03</b>	0,20	0,24	0,56
<b>PGD_P04</b>	0,22	0,27	0,54
<b>PGD_P05</b>	0,20	0,25	0,66
<b>PGD_P06</b>	0,16	0,19	0,81
<b>GRJ_P02</b>	0,22	0,29	0,58
<b>GRJ_P03</b>	0,23	0,29	0,57
<b>GRJ_P04</b>	0,22	0,27	0,60
<b>GRJ_P05</b>	0,18	0,23	0,75
<b>BER_P02</b>	0,11	0,13	0,42
<b>BER_P03</b>	0,17	0,22	0,46
<b>BER_P04</b>	0,22	0,27	0,47
<b>BER_P05</b>	0,23	0,28	0,53
<b>BER_P06</b>	0,22	0,27	0,66
<b>BER_P07</b>	0,17	0,21	0,81
<b>GTB_P02</b>	0,14	0,18	0,56
<b>GTB_P03</b>	0,18	0,22	0,55
<b>GTB_P04</b>	0,21	0,25	0,62
<b>GTB_P05</b>	0,22	0,26	0,70
<b>GTB_P06</b>	0,19	0,23	0,80
<b>GTB_P07</b>	0,17	0,20	0,88

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G5 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente V na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m/s)</b>	<b>RMSE (m/s)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,07	0,10	0,89
<b>UNA_P03</b>	0,10	0,13	0,88
<b>PER_P02</b>	0,07	0,09	0,85
<b>PER_P03</b>	0,10	0,13	0,86
<b>PER_P04</b>	0,11	0,15	0,86
<b>PER_P05</b>	0,11	0,15	0,86
<b>ITN_P02</b>	0,08	0,10	0,83
<b>ITN_P03</b>	0,09	0,12	0,85
<b>ITN_P04</b>	0,09	0,12	0,83
<b>ITN_P05</b>	0,11	0,15	0,78
<b>MON_P02</b>	0,08	0,11	0,82
<b>MON_P03</b>	0,08	0,10	0,83
<b>MON_P04</b>	0,10	0,13	0,79
<b>MON_P05</b>	0,10	0,14	0,79
<b>MON_P06</b>	0,11	0,14	0,75
<b>PGD_P02</b>	0,04	0,05	0,79
<b>PGD_P03</b>	0,08	0,10	0,81
<b>PGD_P04</b>	0,09	0,12	0,82
<b>PGD_P05</b>	0,10	0,13	0,81
<b>PGD_P06</b>	0,10	0,13	0,82
<b>GRJ_P02</b>	0,04	0,05	0,82
<b>GRJ_P03</b>	0,09	0,12	0,83
<b>GRJ_P04</b>	0,10	0,14	0,79
<b>GRJ_P05</b>	0,11	0,14	0,80
<b>BER_P02</b>	0,08	0,10	0,83
<b>BER_P03</b>	0,09	0,12	0,82
<b>BER_P04</b>	0,09	0,13	0,83
<b>BER_P05</b>	0,10	0,13	0,82
<b>BER_P06</b>	0,10	0,13	0,82
<b>BER_P07</b>	0,11	0,14	0,79
<b>GTB_P02</b>	0,04	0,05	0,71
<b>GTB_P03</b>	0,06	0,08	0,81
<b>GTB_P04</b>	0,07	0,09	0,87
<b>GTB_P05</b>	0,08	0,11	0,87
<b>GTB_P06</b>	0,10	0,13	0,87
<b>GTB_P07</b>	0,09	0,12	0,87

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G6 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da componente V na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (m/s)</b>	<b>RMSE (m/s)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,14	0,17	0,74
<b>UNA_P03</b>	0,13	0,16	0,81
<b>PER_P02</b>	0,13	0,16	0,66
<b>PER_P03</b>	0,16	0,20	0,80
<b>PER_P04</b>	0,15	0,19	0,83
<b>PER_P05</b>	0,12	0,14	0,90
<b>ITN_P02</b>	0,11	0,14	0,74
<b>ITN_P03</b>	0,17	0,20	0,73
<b>ITN_P04</b>	0,16	0,19	0,74
<b>ITN_P05</b>	0,14	0,16	0,82
<b>MON_P02</b>	0,11	0,14	0,70
<b>MON_P03</b>	0,18	0,21	0,63
<b>MON_P04</b>	0,18	0,22	0,66
<b>MON_P05</b>	0,15	0,19	0,73
<b>MON_P06</b>	0,09	0,12	0,87
<b>PGD_P02</b>	0,10	0,12	0,35
<b>PGD_P03</b>	0,18	0,21	0,45
<b>PGD_P04</b>	0,20	0,24	0,55
<b>PGD_P05</b>	0,16	0,20	0,74
<b>PGD_P06</b>	0,11	0,14	0,86
<b>GRJ_P02</b>	0,16	0,19	0,49
<b>GRJ_P03</b>	0,20	0,24	0,70
<b>GRJ_P04</b>	0,18	0,22	0,77
<b>GRJ_P05</b>	0,16	0,20	0,81
<b>BER_P02</b>	0,10	0,12	0,69
<b>BER_P03</b>	0,17	0,20	0,51
<b>BER_P04</b>	0,21	0,25	0,53
<b>BER_P05</b>	0,21	0,26	0,55
<b>BER_P06</b>	0,19	0,24	0,67
<b>BER_P07</b>	0,13	0,17	0,82
<b>GTB_P02</b>	0,09	0,11	0,36
<b>GTB_P03</b>	0,15	0,18	0,49
<b>GTB_P04</b>	0,20	0,25	0,50
<b>GTB_P05</b>	0,21	0,26	0,60
<b>GTB_P06</b>	0,21	0,25	0,72
<b>GTB_P07</b>	0,14	0,17	0,86

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela G7 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da temperatura na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em agosto de 2016.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (°C)</b>	<b>RMSE (°C)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,82	0,93	0,59
<b>UNA_P03</b>	0,75	0,85	0,58
<b>PER_P02</b>	0,84	0,97	0,60
<b>PER_P03</b>	0,80	0,92	0,58
<b>PER_P04</b>	0,89	0,97	0,53
<b>PER_P05</b>	0,95	1,01	0,53
<b>ITN_P02</b>	0,92	1,06	0,53
<b>ITN_P03</b>	0,77	0,87	0,60
<b>ITN_P04</b>	0,87	0,95	0,55
<b>ITN_P05</b>	0,91	0,97	0,54
<b>MON_P02</b>	0,72	0,83	0,64
<b>MON_P03</b>	0,70	0,80	0,65
<b>MON_P04</b>	0,74	0,82	0,62
<b>MON_P05</b>	0,86	0,94	0,55
<b>MON_P06</b>	0,87	0,94	0,54
<b>PGD_P02</b>	0,56	0,67	0,71
<b>PGD_P03</b>	0,63	0,74	0,67
<b>PGD_P04</b>	0,74	0,83	0,61
<b>PGD_P05</b>	0,76	0,84	0,59
<b>PGD_P06</b>	0,83	0,92	0,58
<b>GRJ_P02</b>	0,56	0,68	0,70
<b>GRJ_P03</b>	0,65	0,76	0,62
<b>GRJ_P04</b>	0,73	0,82	0,59
<b>GRJ_P05</b>	0,81	0,90	0,57
<b>BER_P02</b>	0,53	0,60	0,70
<b>BER_P03</b>	0,55	0,65	0,68
<b>BER_P04</b>	0,67	0,76	0,64
<b>BER_P05</b>	0,70	0,77	0,63
<b>BER_P06</b>	0,75	0,82	0,60
<b>BER_P07</b>	0,85	0,93	0,60
<b>GTB_P02</b>	0,34	0,43	0,81
<b>GTB_P03</b>	0,65	0,73	0,66
<b>GTB_P04</b>	0,86	0,93	0,59
<b>GTB_P05</b>	0,90	0,96	0,60
<b>GTB_P06</b>	0,91	0,98	0,62
<b>GTB_P07</b>	0,89	0,99	0,62

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela G8 – Valores dos parâmetros estatísticos comparativos referentes à validação da temperatura na superfície, entre D3D-FLOW e HYCOM, em fevereiro de 2017.

<b>Ponto</b>	<b>AMSE (°C)</b>	<b>RMSE (°C)</b>	<b>IOA</b>
<b>UNA_P02</b>	0,94	1,12	0,55
<b>UNA_P03</b>	0,81	0,97	0,60
<b>PER_P02</b>	0,79	0,99	0,42
<b>PER_P03</b>	1,03	1,22	0,53
<b>PER_P04</b>	0,87	1,05	0,59
<b>PER_P05</b>	0,72	0,85	0,64
<b>ITN_P02</b>	0,98	1,18	0,52
<b>ITN_P03</b>	1,15	1,36	0,48
<b>ITN_P04</b>	0,97	1,18	0,52
<b>ITN_P05</b>	0,83	0,98	0,57
<b>MON_P02</b>	1,15	1,40	0,37
<b>MON_P03</b>	1,11	1,34	0,48
<b>MON_P04</b>	0,97	1,17	0,52
<b>MON_P05</b>	0,88	1,05	0,57
<b>MON_P06</b>	0,74	0,97	0,64
<b>PGD_P02</b>	1,12	1,34	0,54
<b>PGD_P03</b>	1,19	1,45	0,56
<b>PGD_P04</b>	1,22	1,44	0,45
<b>PGD_P05</b>	0,87	1,04	0,56
<b>PGD_P06</b>	0,87	1,15	0,59
<b>GRJ_P02</b>	1,04	1,30	0,56
<b>GRJ_P03</b>	0,99	1,25	0,47
<b>GRJ_P04</b>	0,96	1,21	0,52
<b>GRJ_P05</b>	1,04	1,39	0,56
<b>BER_P02</b>	1,07	1,29	0,33
<b>BER_P03</b>	1,08	1,37	0,46
<b>BER_P04</b>	1,16	1,46	0,45
<b>BER_P05</b>	1,25	1,50	0,50
<b>BER_P06</b>	1,20	1,48	0,51
<b>BER_P07</b>	1,20	1,60	0,54
<b>GTB_P02</b>	0,92	1,15	0,62
<b>GTB_P03</b>	1,47	1,75	0,58
<b>GTB_P04</b>	1,46	1,77	0,55
<b>GTB_P05</b>	1,29	1,54	0,58
<b>GTB_P06</b>	1,16	1,38	0,62
<b>GTB_P07</b>	1,22	1,42	0,65

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 10.8. Apêndice H: Modelagem de campo distante (cenário PLT1)

### 10.8.1. *Escherichia coli*

- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H1.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H2.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H3.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H4.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H5.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H6.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H7.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H8.

Tabela H1 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	539	253	228	121	2,15	0,30
PRG_P02	0	1167	638	689	308	1,67	-0,24
PRG_P03	0	1579	674	625	291	2,59	0,39
PRG_P04	0	847	412	416	140	3,48	0,07
PRG_P05	0	652	286	279	97	3,91	0,65
PRG_P06	0	808	437	413	142	3,01	0,27
PRG_P07	0	1053	460	435	224	2,05	0,18
PRG_P08	0	1705	618	364	486	1,72	0,51
PRG_P09	0	2558	365	185	417	7,42	2,07
PRG_P10	0	2449	325	204	322	10,22	2,32
PRG_P11	0	4353	222	99	479	37,00	5,34
PRG_P12	0	6930	1100	837	1094	10,74	2,41
PRG_P13	0	4970	1259	937	1169	3,07	0,98
PRG_P14	0	4086	1006	624	983	3,52	1,14
PRG_P15	0	9896	2505	1451	2554	2,55	0,85
PRG_P16	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	760	11	1712	16,86	3,57
PRG_P17	0	2691	230	0	486	10,29	2,68
PRG_P18	0	1442	239	179	223	7,66	1,72
PRG_P19	0	789	180	101	185	4,05	1,37
PRG_P20	0	1076	90	15	176	11,74	2,89
GUA_P01	0	1532	455	391	321	3,31	0,88
GUA_P02	0	1367	401	350	276	3,75	0,97
GUA_P03	0	1453	171	73	266	12,27	2,98
GUA_P04	0	909	423	365	216	2,00	0,46
GUA_P05	0	319	50	16	70	6,36	1,92
GUA_P06	0	2850	637	458	464	7,00	1,89
GUA_P07	0	70	18	13	16	3,24	0,97
GUA_P08	0	75	7	1	15	12,14	3,09
GUA_P09	0	55	4	0	10	16,48	3,68
GUA_P10	0	2723	429	272	486	8,51	2,27
GUA_P11	0	436	45	13	80	9,90	2,67
GUA_P12	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	2286	1571	2181	5,73	1,62
GUA_P13	0	4391	902	548	888	5,09	1,64
GUA_P14	0	4741	284	133	581	30,98	5,04
GUA_P15	0	7868	1357	325	1860	4,08	1,43
GUA_P16	0	1800	351	101	475	3,40	1,33
GUA_P17	0	1380	199	27	313	4,73	1,69
GUA_P18	0	637	51	2	117	11,19	2,90
GUA_P19	0	382	27	1	70	14,34	3,38

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H2 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	8948	2067	1631	1647	5,10	1,42
<b>SAN_P02</b>	0	9499	2250	1977	1641	5,27	1,34
<b>SAN_P03</b>	0	7952	3851	3985	1590	2,51	0,06
<b>SAN_P04</b>	0	6504	2690	2465	1021	4,56	0,93
<b>SAN_P05</b>	0	6335	2503	2356	1066	4,16	0,85
<b>SAN_P06</b>	0	6787	3203	3080	1068	4,10	0,67
<b>SAN_P07</b>	0	8394	3322	3156	1363	3,75	0,77
<b>SAN_P08</b>	0	8627	2814	2610	1473	3,64	0,86
<b>SAN_P09</b>	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	7382	6244	5226	5,83	1,45
<b>SAN_P10</b>	0	6502	1362	912	1362	5,57	1,62
<b>SAN_P11</b>	0	1,3 x 10 <sup>4</sup>	3551	3091	2188	4,84	1,22
<b>SAN_P12</b>	0	6613	1047	734	1138	7,55	1,98
<b>SAN_P13</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	4941	4407	2610	3,23	0,69
<b>SAN_P14</b>	0	7620	706	197	1236	12,96	3,01
<b>SAN_P15</b>	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	5472	4355	3676	3,39	1,01
<b>SAN_P16</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	1957	1197	2007	10,40	2,33
<b>EST_P01</b>	0	7869	2231	1920	1287	4,66	1,26
<b>EST_P02</b>	0	1808	741	696	243	5,71	1,02
<b>EST_P03</b>	0	747	354	346	92	5,93	0,04
<b>EST_P04</b>	0	331	142	118	72	2,73	0,75
<b>EST_P05</b>	0	361	89	74	49	9,16	2,21
<b>EST_P06</b>	0	35	11	11	5	5,81	0,85
<b>EST_P07</b>	0	2,9 x 10 <sup>4</sup>	5008	3880	3981	11,58	2,52
<b>EST_P08</b>	0	6232	2690	2559	733	6,26	0,80
<b>EST_P09</b>	0	3240	1597	1564	492	3,35	0,14
<b>EST_P10</b>	0	2446	1394	1412	339	4,31	-0,56
<b>EST_P11</b>	0	4230	2872	2781	679	4,05	-0,47
<b>EST_P12</b>	0	3885	1712	1651	483	4,79	0,26
<b>EST_P13</b>	0	2906	1008	894	523	3,22	0,75
<b>CBE_P01</b>	0	4766	1357	1236	741	7,77	1,92
<b>CBE_P02</b>	0	1767	722	700	368	2,51	0,21
<b>CBE_P03</b>	0	505	107	79	100	7,36	2,21
<b>CBE_P04</b>	0	223	36	21	44	8,05	2,36
<b>CBE_P05</b>	0	62	7	2	13	9,09	2,62
<b>CBE_P06</b>	0	21	3	2	3	11,86	2,97
<b>CBE_P07</b>	0	6	2	2	1	10,01	2,25
<b>CBE_P08</b>	0	12	1	1	1	28,06	4,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H3 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	375	65	5	101	4,12	1,51
<b>MNG_P02</b>	0	77	9	0	18	6,64	2,15
<b>MNG_P03</b>	0	15	2	0	4	5,62	2,04
<b>MNG_P04</b>	0	611	30	0	79	19,36	3,68
<b>MNG_P05</b>	0	1266	72	0	177	17,94	3,52
<b>MNG_P06</b>	0	332	14	0	45	25,70	4,52
<b>MNG_P07</b>	0	392	16	0	52	29,70	4,87
<b>ITA_P01</b>	0	7	1	0	2	8,76	2,64
<b>ITA_P02</b>	0	3	0	0	1	11,79	2,52
<b>ITA_P03</b>	0	6	2	2	1	2,31	0,33
<b>ITA_P04</b>	0	8	2	2	2	2,12	0,47
<b>ITA_P05</b>	0	1	0	0	0	7,05	2,04
<b>ITA_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P08</b>	0	1	0	0	0	9,35	2,42
<b>ITA_P09</b>	0	95	5	0	16	16,31	3,65
<b>ITA_P10</b>	0	39	2	0	6	14,47	3,36
<b>ITA_P11</b>	0	17	1	0	3	14,32	3,26
<b>ITA_P12</b>	0	5	0	0	1	14,02	3,29
<b>ITA_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P14</b>	0	2	0	0	0	13,88	3,34
<b>PRB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P02</b>	0	1	0	0	0	17,01	3,62
<b>PRB_P03</b>	0	4	0	0	1	8,72	2,36
<b>PRB_P04</b>	0	43	12	12	10	2,32	0,47
<b>PRB_P05</b>	0	3	1	0	1	4,95	1,64
<b>PRB_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P11</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P12</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P14</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P15</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P17</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H4 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	9	1	0	2	16,38	3,66
<b>BTG_P02</b>	0	7	0	0	1	18,32	3,66
<b>BTG_P03</b>	0	3	0	0	1	13,86	3,35
<b>BTG_P04</b>	0	1	0	0	0	23,29	4,44
<b>BTG_P05</b>	0	1	0	0	0	2,85	1,05
<b>BTG_P06</b>	0	3	1	1	1	2,48	0,68
<b>BTG_P07</b>	0	1	0	0	0	3,64	1,10
<b>BTG_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P09</b>	0	79	3	0	9	35,81	5,56
<b>BTG_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P11</b>	0	340	19	0	56	17,89	3,82
<b>BTG_P12</b>	0	139	6	0	22	23,93	4,57
<b>BTG_P13</b>	0	84	4	0	12	22,57	4,37
<b>BTG_P14</b>	0	52	2	0	8	21,56	4,34
<b>BTG_P15</b>	0	26	1	0	4	22,32	4,43
<b>BTG_P16</b>	0	2	0	0	0	21,01	4,29
<b>BTG_P17</b>	0	340	19	0	55	19,36	3,97
<b>BTG_P18</b>	0	30	1	0	5	21,62	4,33
<b>LDS_P01</b>	0	11	0	0	1	37,56	5,49
<b>LDS_P02</b>	0	1	0	0	0	38,25	5,49
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H5 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	2740	856	729	578	3,50	0,91
PRG_P02	0	4525	954	774	708	8,14	1,95
PRG_P03	0	6904	1323	1004	986	9,73	2,05
PRG_P04	0	9214	1280	892	1201	13,22	2,66
PRG_P05	0	8564	3403	3405	1752	2,54	0,38
PRG_P06	0	9003	1722	1581	1177	5,72	0,95
PRG_P07	0	1,3 x 10 <sup>4</sup>	1281	999	1224	40,34	4,84
PRG_P08	0	8855	4241	4475	1729	2,34	-0,15
PRG_P09	0	4588	701	464	652	7,74	1,95
PRG_P10	0	8145	1235	841	1312	6,64	1,88
PRG_P11	0	7,4 x 10 <sup>4</sup>	2852	687	8121	48,18	6,38
PRG_P12	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	1823	798	2990	14,91	3,37
PRG_P13	0	8352	1254	815	1481	8,77	2,28
PRG_P14	0	2,5 x 10 <sup>4</sup>	3005	1632	3920	9,14	2,25
PRG_P15	0	7,1 x 10 <sup>4</sup>	6742	3951	9088	15,34	2,97
PRG_P16	0	9,1 x 10 <sup>4</sup>	7499	194	1,5 x 10 <sup>4</sup>	14,72	3,24
PRG_P17	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	2212	17	5022	16,48	3,43
PRG_P18	0	7401	1016	502	1347	9,30	2,46
PRG_P19	0	9010	991	489	1406	9,48	2,45
PRG_P20	0	1,2 x 10 <sup>5</sup>	2798	316	8988	77,84	7,70
GUA_P01	0	4315	889	631	796	5,69	1,62
GUA_P02	0	5900	1012	714	969	6,85	1,82
GUA_P03	0	4170	436	265	546	17,72	3,37
GUA_P04	0	7826	1577	1156	1286	7,03	1,99
GUA_P05	0	1976	172	48	281	15,13	3,03
GUA_P06	0	1304	521	459	318	2,33	0,53
GUA_P07	0	184	18	9	28	13,51	3,14
GUA_P08	0	450	15	1	56	36,62	5,65
GUA_P09	0	89	4	0	13	21,28	4,28
GUA_P10	0	6,9 x 10 <sup>4</sup>	7252	3559	1,0 x 10 <sup>4</sup>	11,41	2,67
GUA_P11	0	538	53	17	88	13,24	3,05
GUA_P12	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	4489	3519	3625	3,69	1,07
GUA_P13	0	2,8 x 10 <sup>4</sup>	2368	1278	3467	20,84	3,85
GUA_P14	0	4,7 x 10 <sup>4</sup>	3407	667	7022	15,13	3,32
GUA_P15	0	4,0 x 10 <sup>4</sup>	2904	923	5199	19,30	3,55
GUA_P16	0	1,1 x 10 <sup>4</sup>	579	34	1208	26,16	4,26
GUA_P17	0	5384	207	8	548	47,61	6,04
GUA_P18	0	2394	64	1	238	58,78	7,03
GUA_P19	0	1575	41	1	167	52,07	6,69

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H6 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
SAN_P01	0	1,5 x 10 <sup>4</sup>	4055	3482	3165	4,49	1,24
SAN_P02	0	1,7 x 10 <sup>4</sup>	4145	3376	3072	4,80	1,25
SAN_P03	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	6418	6465	2955	2,21	0,11
SAN_P04	0	1,7 x 10 <sup>4</sup>	8266	7907	3973	2,02	0,18
SAN_P05	0	9090	3984	3929	1746	2,80	0,44
SAN_P06	0	8670	3748	3353	1650	2,85	0,72
SAN_P07	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	4461	3889	2368	4,75	1,24
SAN_P08	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	4315	3399	2972	5,67	1,45
SAN_P09	0	3,4 x 10 <sup>4</sup>	8624	7355	6022	4,12	1,02
SAN_P10	0	9613	2115	1657	1813	6,05	1,67
SAN_P11	0	2,5 x 10 <sup>4</sup>	5660	4810	4139	5,91	1,47
SAN_P12	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1877	1235	1867	8,13	2,02
SAN_P13	0	3,6 x 10 <sup>4</sup>	9485	8103	6054	4,66	1,20
SAN_P14	0	9743	1280	451	1792	8,02	2,26
SAN_P15	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	9639	6858	2,49	0,55
SAN_P16	0	8,7 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	9563	1,4 x 10 <sup>4</sup>	5,61	1,47
EST_P01	0	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2702	1655	2430	7,48	1,97
EST_P02	0	1391	554	526	221	3,57	0,71
EST_P03	0	501	211	204	65	5,67	0,79
EST_P04	0	207	50	37	37	6,16	1,86
EST_P05	0	242	28	21	25	29,87	4,66
EST_P06	0	8	5	5	2	2,55	-0,29
EST_P07	0	2,3 x 10 <sup>4</sup>	3695	2400	3300	9,73	2,45
EST_P08	0	3824	1774	1666	480	5,71	1,06
EST_P09	0	2656	887	826	386	4,25	0,94
EST_P10	0	1409	815	825	239	2,85	-0,15
EST_P11	0	4439	2003	1959	560	4,03	0,36
EST_P12	0	3097	872	737	405	9,42	2,15
EST_P13	0	1736	352	299	208	11,89	2,44
CBE_P01	0	4703	1413	1177	791	5,07	1,52
CBE_P02	0	1310	297	236	183	6,13	1,67
CBE_P03	0	3478	956	744	846	2,57	0,74
CBE_P04	0	2752	427	345	368	9,91	2,00
CBE_P05	0	210	28	18	30	9,96	2,20
CBE_P06	0	21	3	2	3	12,31	2,65
CBE_P07	0	5	2	2	1	5,72	1,07
CBE_P08	0	18	5	6	3	3,37	0,01

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL



Tabela H7 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	2350	480	166	634	2,98	1,18
<b>MNG_P02</b>	0	260	37	3	64	5,34	1,88
<b>MNG_P03</b>	0	38	4	0	9	8,17	2,43
<b>MNG_P04</b>	0	1072	73	1	167	15,30	3,34
<b>MNG_P05</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	917	5	2318	14,42	3,34
<b>MNG_P06</b>	0	2294	141	0	426	13,58	3,38
<b>MNG_P07</b>	0	4745	370	1	948	11,17	3,00
<b>ITA_P01</b>	0	11	1	0	2	10,63	2,85
<b>ITA_P02</b>	0	4	0	0	1	10,94	2,63
<b>ITA_P03</b>	0	5	2	1	1	2,00	0,52
<b>ITA_P04</b>	0	8	3	3	1	3,28	-0,25
<b>ITA_P05</b>	0	1	0	0	0	11,68	2,78
<b>ITA_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P08</b>	0	5	0	0	1	40,31	5,44
<b>ITA_P09</b>	0	1045	52	0	169	16,98	3,78
<b>ITA_P10</b>	0	773	27	0	100	27,10	4,69
<b>ITA_P11</b>	0	452	15	0	57	33,16	5,23
<b>ITA_P12</b>	0	163	4	0	18	42,34	5,91
<b>ITA_P13</b>	0	20	0	0	2	65,84	7,23
<b>ITA_P14</b>	0	176	8	0	29	21,00	4,32
<b>PRB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P02</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P03</b>	0	2	0	0	0	27,33	4,67
<b>PRB_P04</b>	0	41	9	5	10	3,20	1,12
<b>PRB_P05</b>	0	4	1	0	1	5,12	1,53
<b>PRB_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P10</b>	0	6	0	0	1	40,46	5,76
<b>PRB_P11</b>	0	2	0	0	0	41,89	5,82
<b>PRB_P12</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P14</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P15</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P17</b>	0	3	0	0	0	33,41	5,34

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela H8 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	16	1	0	2	26,72	4,76
<b>BTG_P02</b>	0	19	1	0	2	35,15	5,34
<b>BTG_P03</b>	0	4	0	0	1	16,85	3,63
<b>BTG_P04</b>	0	9	0	0	1	28,73	4,88
<b>BTG_P05</b>	0	3	0	0	0	17,58	3,40
<b>BTG_P06</b>	0	4	1	0	1	7,13	1,62
<b>BTG_P07</b>	0	1	0	0	0	5,13	1,53
<b>BTG_P08</b>	0	1	0	0	0	9,99	2,44
<b>BTG_P09</b>	0	173	5	0	19	46,89	6,28
<b>BTG_P10</b>	0	15	1	0	2	27,41	4,75
<b>BTG_P11</b>	0	976	26	0	104	49,11	6,43
<b>BTG_P12</b>	0	129	6	0	19	18,57	3,84
<b>BTG_P13</b>	0	58	4	0	11	11,92	3,17
<b>BTG_P14</b>	0	40	3	0	8	13,68	3,42
<b>BTG_P15</b>	0	31	2	0	5	15,92	3,63
<b>BTG_P16</b>	0	13	1	0	2	18,37	4,03
<b>BTG_P17</b>	0	334	17	0	46	21,45	3,95
<b>BTG_P18</b>	0	15	1	0	3	12,96	3,24
<b>LDS_P01</b>	0	338	27	1	60	10,28	2,76
<b>LDS_P02</b>	0	302	9	0	32	48,06	6,19
<b>LDS_P03</b>	0	4	0	0	0	40,46	5,79

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

### 10.8.2. *Enterococcus*

- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H9.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H10.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H11.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H12.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H13.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H14.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H15.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H16.

Tabela H9 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	115	52	49	30	1,89	0,24
PRG_P02	0	255	129	146	71	1,55	-0,23
PRG_P03	0	298	126	117	56	2,35	0,35
PRG_P04	0	150	80	86	27	2,73	-0,42
PRG_P05	0	117	63	64	21	2,64	0,10
PRG_P06	0	177	94	93	29	2,87	-0,03
PRG_P07	0	206	95	90	47	1,89	0,16
PRG_P08	0	319	126	80	87	1,69	0,47
PRG_P09	0	216	26	15	28	15,20	2,98
PRG_P10	0	169	22	14	22	11,07	2,43
PRG_P11	0	284	16	9	31	36,48	5,27
PRG_P12	0	288	67	58	54	4,65	1,18
PRG_P13	0	331	83	62	78	3,14	1,01
PRG_P14	0	265	65	41	64	3,51	1,14
PRG_P15	0	641	162	94	165	2,55	0,85
PRG_P16	0	746	49	1	111	16,79	3,56
PRG_P17	0	174	15	0	32	10,09	2,64
PRG_P18	0	62	14	11	12	3,66	0,96
PRG_P19	0	51	11	6	12	4,35	1,46
PRG_P20	0	70	6	1	11	11,73	2,89
GUA_P01	0	65	19	17	14	3,34	0,89
GUA_P02	0	59	17	15	12	3,80	0,99
GUA_P03	0	62	9	5	11	10,76	2,66
GUA_P04	0	217	88	69	53	1,87	0,50
GUA_P05	0	19	3	1	4	5,08	1,66
GUA_P06	0	528	131	99	86	6,22	1,68
GUA_P07	0	12	3	2	3	3,39	1,03
GUA_P08	0	5	1	0	1	11,08	2,88
GUA_P09	0	4	0	0	1	16,37	3,66
GUA_P10	0	188	26	18	26	10,94	2,49
GUA_P11	0	31	4	2	5	9,75	2,48
GUA_P12	0	526	98	68	92	5,71	1,62
GUA_P13	0	299	49	29	53	7,54	2,09
GUA_P14	0	324	17	7	40	32,33	5,22
GUA_P15	0	538	91	22	125	4,30	1,47
GUA_P16	0	127	23	7	31	3,55	1,34
GUA_P17	0	96	13	2	20	4,85	1,69
GUA_P18	0	44	3	0	8	12,23	2,99
GUA_P19	0	26	2	0	5	15,36	3,47

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H10 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	391	96	79	69	5,32	1,43
<b>SAN_P02</b>	0	416	115	100	70	4,67	1,11
<b>SAN_P03</b>	0	1132	484	452	246	1,96	0,22
<b>SAN_P04</b>	0	557	301	300	77	5,09	-0,11
<b>SAN_P05</b>	0	516	269	249	87	3,36	0,37
<b>SAN_P06</b>	0	533	383	381	65	8,75	-1,15
<b>SAN_P07</b>	0	554	341	338	67	5,70	-0,26
<b>SAN_P08</b>	0	438	219	215	64	3,47	0,03
<b>SAN_P09</b>	0	1302	329	284	215	5,75	1,42
<b>SAN_P10</b>	0	275	61	43	56	5,32	1,53
<b>SAN_P11</b>	0	544	188	179	86	4,49	0,94
<b>SAN_P12</b>	0	280	46	34	47	7,65	1,96
<b>SAN_P13</b>	0	590	212	190	108	3,21	0,68
<b>SAN_P14</b>	0	316	32	13	50	13,20	3,04
<b>SAN_P15</b>	0	733	231	185	153	3,39	1,00
<b>SAN_P16</b>	0	592	92	69	82	10,72	2,33
<b>EST_P01</b>	0	378	190	189	54	4,06	0,17
<b>EST_P02</b>	0	166	100	100	21	6,53	-0,81
<b>EST_P03</b>	0	95	52	52	12	6,36	-0,58
<b>EST_P04</b>	0	50	23	20	10	2,85	0,71
<b>EST_P05</b>	0	55	17	15	7	9,59	2,12
<b>EST_P06</b>	0	8	3	3	1	7,35	1,09
<b>EST_P07</b>	0	1213	364	346	147	10,29	1,81
<b>EST_P08</b>	0	551	375	370	68	8,19	-1,06
<b>EST_P09</b>	0	417	235	235	62	3,64	-0,32
<b>EST_P10</b>	0	317	216	219	49	4,90	-0,84
<b>EST_P11</b>	0	664	450	435	107	4,01	-0,46
<b>EST_P12</b>	0	605	268	258	75	4,79	0,24
<b>EST_P13</b>	0	458	160	142	82	3,24	0,75
<b>CBE_P01</b>	0	748	212	193	117	7,64	1,89
<b>CBE_P02</b>	0	278	113	110	58	2,53	0,21
<b>CBE_P03</b>	0	79	20	17	15	7,21	2,09
<b>CBE_P04</b>	0	38	8	6	7	6,36	1,90
<b>CBE_P05</b>	0	11	2	1	2	8,55	2,50
<b>CBE_P06</b>	0	4	1	1	1	8,90	2,13
<b>CBE_P07</b>	0	2	1	1	0	6,77	-0,60
<b>CBE_P08</b>	0	2	1	1	0	2,19	-0,29

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H11 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	83	14	2	21	4,24	1,54
<b>MNG_P02</b>	0	17	2	0	3	11,04	2,88
<b>MNG_P03</b>	0	3	0	0	1	13,23	3,10
<b>MNG_P04</b>	0	40	2	0	5	16,15	3,36
<b>MNG_P05</b>	0	82	5	0	12	17,41	3,46
<b>MNG_P06</b>	0	22	1	0	3	25,06	4,46
<b>MNG_P07</b>	0	25	1	0	3	29,41	4,84
<b>ITA_P01</b>	0	1	0	0	0	5,43	1,90
<b>ITA_P02</b>	0	1	0	0	0	2,26	0,69
<b>ITA_P03</b>	0	3	1	1	1	2,28	0,31
<b>ITA_P04</b>	0	4	1	1	1	2,12	0,47
<b>ITA_P05</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P09</b>	0	6	0	0	1	16,01	3,61
<b>ITA_P10</b>	0	3	0	0	0	14,17	3,33
<b>ITA_P11</b>	0	1	0	0	0	13,91	3,21
<b>ITA_P12</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P14</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P02</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P03</b>	0	2	0	0	0	8,71	2,36
<b>PRB_P04</b>	0	18	5	5	4	2,32	0,47
<b>PRB_P05</b>	0	1	0	0	0	5,02	1,65
<b>PRB_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P11</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P12</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P14</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P15</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P17</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H12 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	1	0	0	0	11,75	2,66
<b>BTG_P02</b>	0	1	0	0	0	18,23	3,49
<b>BTG_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P04</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P05</b>	0	1	0	0	0	2,88	1,05
<b>BTG_P06</b>	0	2	1	1	1	2,49	0,69
<b>BTG_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P09</b>	0	6	0	0	1	35,53	5,54
<b>BTG_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P11</b>	0	23	1	0	4	18,8	3,9
<b>BTG_P12</b>	0	9	0	0	1	24,17	4,59
<b>BTG_P13</b>	0	6	0	0	1	22,83	4,4
<b>BTG_P14</b>	0	4	0	0	1	21,62	4,34
<b>BTG_P15</b>	0	2	0	0	0	22,32	4,43
<b>BTG_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P17</b>	0	23	1	0	4	20,63	4,09
<b>BTG_P18</b>	0	2	0	0	0	21,68	4,33
<b>LDS_P01</b>	0	1	0	0	0	38,69	5,58
<b>LDS_P02</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H13 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	272	100	81	74	1,91	0,51
PRG_P02	0	239	104	79	61	1,95	0,52
PRG_P03	0	323	124	99	73	2,35	0,63
PRG_P04	0	289	97	87	57	2,87	0,63
PRG_P05	0	1044	388	394	241	2,19	0,38
PRG_P06	0	450	198	160	128	1,83	0,46
PRG_P07	0	427	150	117	104	2,82	0,86
PRG_P08	0	1098	535	569	209	2,38	-0,26
PRG_P09	0	86	21	17	14	4,10	1,12
PRG_P10	0	181	32	24	28	6,37	1,73
PRG_P11	0	1645	74	28	179	47,41	6,29
PRG_P12	0	321	38	20	54	14,07	3,22
PRG_P13	0	185	28	20	31	8,44	2,16
PRG_P14	0	563	67	37	87	9,17	2,25
PRG_P15	0	1578	151	91	201	15,38	2,97
PRG_P16	0	2027	168	7	341	14,64	3,23
PRG_P17	0	695	50	1	112	16,25	3,40
PRG_P18	0	135	21	11	26	7,75	2,18
PRG_P19	0	200	21	11	30	10,06	2,51
PRG_P20	0	2557	62	7	199	77,66	7,69
GUA_P01	0	79	16	12	15	5,70	1,62
GUA_P02	0	108	19	13	18	6,87	1,83
GUA_P03	0	106	11	7	14	18,01	3,42
GUA_P04	0	255	130	128	57	1,94	0,07
GUA_P05	0	50	5	2	7	15,33	3,06
GUA_P06	0	253	102	91	64	2,27	0,49
GUA_P07	0	14	2	1	1	27,01	3,67
GUA_P08	0	12	1	0	1	36,67	5,64
GUA_P09	0	2	0	0	0	20,77	4,21
GUA_P10	0	1754	186	91	258	11,49	2,68
GUA_P11	0	39	3	2	5	19,48	3,77
GUA_P12	0	324	82	64	66	3,68	1,07
GUA_P13	0	705	58	30	88	20,68	3,84
GUA_P14	0	1192	86	16	178	15,12	3,32
GUA_P15	0	1023	74	28	131	19,34	3,55
GUA_P16	0	268	15	2	31	26,29	4,28
GUA_P17	0	137	5	1	14	48,27	6,10
GUA_P18	0	61	2	0	6	59,17	7,06
GUA_P19	0	40	1	0	4	52,40	6,71

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL



Tabela H14 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	288	86	76	57	4,24	1,13
<b>SAN_P02</b>	0	326	100	88	58	3,63	0,85
<b>SAN_P03</b>	0	1627	624	546	407	1,97	0,42
<b>SAN_P04</b>	0	2111	876	797	538	1,86	0,28
<b>SAN_P05</b>	0	905	329	274	166	3,91	1,24
<b>SAN_P06</b>	0	565	311	305	88	2,87	0,19
<b>SAN_P07</b>	0	578	298	294	80	3,31	0,26
<b>SAN_P08</b>	0	428	172	166	62	4,24	0,85
<b>SAN_P09</b>	0	627	188	165	105	4,02	0,96
<b>SAN_P10</b>	0	180	42	35	34	5,59	1,55
<b>SAN_P11</b>	0	461	145	137	69	5,30	1,12
<b>SAN_P12</b>	0	221	37	25	34	7,50	1,90
<b>SAN_P13</b>	0	655	178	154	110	4,47	1,13
<b>SAN_P14</b>	0	177	26	12	32	8,03	2,25
<b>SAN_P15</b>	0	568	203	180	125	2,49	0,55
<b>SAN_P16</b>	0	1577	261	178	249	5,61	1,47
<b>EST_P01</b>	0	342	138	128	44	5,57	1,09
<b>EST_P02</b>	0	112	65	66	18	2,75	-0,17
<b>EST_P03</b>	0	75	29	29	9	9,02	1,31
<b>EST_P04</b>	0	29	9	7	5	6,16	1,81
<b>EST_P05</b>	0	36	6	5	3	30,91	4,68
<b>EST_P06</b>	0	2	2	2	0	4,98	-0,86
<b>EST_P07</b>	0	437	214	224	53	4,90	-0,72
<b>EST_P08</b>	0	344	243	242	43	6,53	-0,68
<b>EST_P09</b>	0	358	127	119	50	4,06	0,81
<b>EST_P10</b>	0	197	122	125	34	2,95	-0,27
<b>EST_P11</b>	0	663	295	288	83	4,06	0,39
<b>EST_P12</b>	0	451	128	109	59	9,29	2,12
<b>EST_P13</b>	0	260	54	46	31	11,94	2,45
<b>CBE_P01</b>	0	701	210	175	118	5,07	1,51
<b>CBE_P02</b>	0	196	44	35	27	6,25	1,69
<b>CBE_P03</b>	0	437	120	93	106	2,57	0,74
<b>CBE_P04</b>	0	346	54	44	46	9,79	1,98
<b>CBE_P05</b>	0	27	4	2	4	10,13	2,23
<b>CBE_P06</b>	0	3	1	1	0	9,20	1,88
<b>CBE_P07</b>	0	2	1	1	0	3,22	-0,07
<b>CBE_P08</b>	0	5	3	3	1	2,03	-0,43

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H15 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	310	63	21	83	3,00	1,19
<b>MNG_P02</b>	0	33	4	0	8	5,78	2,02
<b>MNG_P03</b>	0	4	0	0	1	8,88	2,58
<b>MNG_P04</b>	0	30	3	0	6	7,89	2,30
<b>MNG_P05</b>	0	304	21	0	52	14,22	3,31
<b>MNG_P06</b>	0	53	3	0	10	13,03	3,31
<b>MNG_P07</b>	0	106	8	0	21	11,14	2,99
<b>ITA_P01</b>	0	1	0	0	0	9,43	2,65
<b>ITA_P02</b>	0	1	0	0	0	3,54	1,14
<b>ITA_P03</b>	0	2	1	1	1	1,99	0,55
<b>ITA_P04</b>	0	4	1	1	1	3,32	-0,23
<b>ITA_P05</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>ITA_P09</b>	0	24	1	0	4	15,63	3,62
<b>ITA_P10</b>	0	18	1	0	2	24,09	4,42
<b>ITA_P11</b>	0	11	0	0	1	29,79	4,93
<b>ITA_P12</b>	0	4	0	0	0	35,57	5,31
<b>ITA_P13</b>	0	1	0	0	0	46,89	5,88
<b>ITA_P14</b>	0	4	0	0	1	20,12	4,22
<b>PRB_P01</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P02</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P03</b>	0	1	0	0	0	27,31	4,67
<b>PRB_P04</b>	0	16	3	2	4	3,20	1,12
<b>PRB_P05</b>	0	1	0	0	0	5,20	1,54
<b>PRB_P06</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P09</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P11</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P12</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P13</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P14</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P15</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P17</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela H16 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	1	0	0	0	3,04	0,71
<b>BTG_P02</b>	0	1	0	0	0	13,36	2,47
<b>BTG_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P04</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P05</b>	0	1	0	0	0	3,99	1,27
<b>BTG_P06</b>	0	2	0	0	0	3,03	1,02
<b>BTG_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P09</b>	0	4	0	0	0	46,61	6,26
<b>BTG_P10</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P11</b>	0	25	1	0	3	49,67	6,47
<b>BTG_P12</b>	0	3	0	0	0	19,48	3,92
<b>BTG_P13</b>	0	1	0	0	0	12,02	3,17
<b>BTG_P14</b>	0	1	0	0	0	13,82	3,42
<b>BTG_P15</b>	0	1	0	0	0	16,27	3,66
<b>BTG_P16</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>BTG_P17</b>	0	8	0	0	1	22,65	4,05
<b>BTG_P18</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>LDS_P01</b>	0	9	1	0	1	11,31	2,87
<b>LDS_P02</b>	0	8	0	0	1	50,89	6,38
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

### 10.8.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H17.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H18.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H19.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H20.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H21.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H22.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H23.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H24.

Tabela H17 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0593	0,0330	0,0345	0,0110	3,21	-0,69
PRG_P02	0	0,0555	0,0319	0,0332	0,0095	3,93	-0,69
PRG_P03	0	0,0443	0,0273	0,0270	0,0079	4,08	-0,52
PRG_P04	0	0,0440	0,0252	0,0254	0,0077	4,34	-0,65
PRG_P05	0	0,0507	0,0279	0,0280	0,0091	2,47	-0,03
PRG_P06	0	0,0495	0,0263	0,0272	0,0077	3,45	-0,50
PRG_P07	0	0,0457	0,0239	0,0241	0,0085	3,43	-0,30
PRG_P08	0	0,0476	0,0250	0,0256	0,0101	2,12	-0,06
PRG_P09	0	0,0510	0,0134	0,0107	0,0104	5,48	1,63
PRG_P10	0	0,0470	0,0098	0,0077	0,0091	6,34	1,82
PRG_P11	0	0,0255	0,0062	0,0032	0,0067	3,10	1,12
PRG_P12	0	0,0942	0,0188	0,0121	0,0180	5,95	1,79
PRG_P13	0	0,0606	0,0112	0,0081	0,0105	7,79	2,10
PRG_P14	0	0,0328	0,0079	0,0067	0,0059	6,60	1,66
PRG_P15	0	0,0229	0,0087	0,0076	0,0053	2,63	0,51
PRG_P16	0	0,0205	0,0044	0,0006	0,0060	2,97	1,15
PRG_P17	0	0,0189	0,0029	0,0001	0,0049	4,98	1,69
PRG_P18	0	0,0560	0,0077	0,0040	0,0093	8,21	2,08
PRG_P19	0	0,0301	0,0053	0,0032	0,0057	4,83	1,45
PRG_P20	0	0,0123	0,0022	0,0002	0,0034	3,95	1,51
GUA_P01	0	0,0823	0,0312	0,0310	0,0184	2,90	0,29
GUA_P02	0	0,0784	0,0293	0,0293	0,0174	2,94	0,28
GUA_P03	0	0,0350	0,0165	0,0179	0,0087	2,48	-0,27
GUA_P04	0	0,0738	0,0415	0,0404	0,0174	2,04	-0,09
GUA_P05	0	0,0267	0,0128	0,0125	0,0073	2,21	0,11
GUA_P06	0	0,6002	0,3327	0,3242	0,1038	3,64	-0,31
GUA_P07	0	0,1076	0,0489	0,0484	0,0323	1,71	0
GUA_P08	0	0,0357	0,0162	0,0196	0,0104	1,78	-0,40
GUA_P09	0	0,0245	0,0117	0,0143	0,0084	1,60	-0,33
GUA_P10	0	0,0339	0,0154	0,0160	0,0071	3,12	-0,32
GUA_P11	0	0,0909	0,0236	0,0217	0,0162	5,26	1,15
GUA_P12	0	0,1109	0,0389	0,0374	0,0255	2,24	0,35
GUA_P13	0	0,0513	0,0167	0,0166	0,0085	4,18	0,47
GUA_P14	0	0,0259	0,0074	0,0062	0,0057	3,87	1,18
GUA_P15	0	0,0315	0,0119	0,0118	0,0063	2,96	0,35
GUA_P16	0	0,0288	0,0124	0,0122	0,0062	2,91	0,14
GUA_P17	0	0,0294	0,0108	0,0103	0,0064	2,62	0,26
GUA_P18	0	0,0235	0,0102	0,0115	0,0066	1,84	-0,19
GUA_P19	0	0,0266	0,0113	0,0136	0,0075	1,80	-0,27

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H18 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,2359	0,1279	0,1504	0,0557	2,82	-0,83
<b>SAN_P02</b>	0	0,2387	0,1299	0,1527	0,0530	3,07	-0,92
<b>SAN_P03</b>	0	0,2491	0,1654	0,1805	0,0503	4,68	-1,35
<b>SAN_P04</b>	0	0,2448	0,1644	0,1779	0,0500	4,41	-1,24
<b>SAN_P05</b>	0	0,2136	0,1453	0,1618	0,0465	3,62	-1,19
<b>SAN_P06</b>	0	0,1928	0,1414	0,1615	0,0443	3,62	-1,32
<b>SAN_P07</b>	0	0,1886	0,1271	0,1474	0,0434	3,09	-1,11
<b>SAN_P08</b>	0	0,1753	0,1227	0,1420	0,0443	3,15	-1,14
<b>SAN_P09</b>	0	0,3174	0,1411	0,1494	0,0679	2,58	0,01
<b>SAN_P10</b>	0	0,1513	0,0670	0,0629	0,0377	2,44	0,34
<b>SAN_P11</b>	0	0,1722	0,1104	0,1266	0,0438	2,74	-0,88
<b>SAN_P12</b>	0	0,1400	0,0573	0,0517	0,0336	2,70	0,56
<b>SAN_P13</b>	0	0,1628	0,0868	0,0992	0,0391	2,35	-0,58
<b>SAN_P14</b>	0	0,0983	0,0239	0,0150	0,0224	5,38	1,77
<b>SAN_P15</b>	0	0,1554	0,0736	0,0802	0,0379	2,04	-0,30
<b>SAN_P16</b>	0	0,1859	0,0448	0,0321	0,0422	3,12	0,98
<b>EST_P01</b>	0	0,2116	0,1385	0,1529	0,0511	2,92	-0,91
<b>EST_P02</b>	0	0,2090	0,1486	0,1741	0,0558	2,94	-1,02
<b>EST_P03</b>	0	0,2041	0,1398	0,1610	0,0568	2,70	-0,90
<b>EST_P04</b>	0	0,1888	0,1135	0,1307	0,0494	2,43	-0,71
<b>EST_P05</b>	0	0,1867	0,1231	0,1362	0,0500	2,41	-0,71
<b>EST_P06</b>	0	0,1340	0,0783	0,0921	0,0420	1,88	-0,49
<b>EST_P07</b>	0	0,6805	0,3303	0,3238	0,1689	2,06	0,07
<b>EST_P08</b>	0	0,7843	0,5287	0,5725	0,1871	3,35	-1,04
<b>EST_P09</b>	0	0,7587	0,5311	0,5949	0,1887	3,70	-1,27
<b>EST_P10</b>	0	0,7883	0,5520	0,6219	0,1898	4,13	-1,43
<b>EST_P11</b>	0	0,8977	0,5874	0,6201	0,1743	4,75	-1,28
<b>EST_P12</b>	0	0,7855	0,4800	0,4859	0,1720	3,31	-0,51
<b>EST_P13</b>	0	0,5598	0,2535	0,2419	0,1054	3,93	0,56
<b>CBE_P01</b>	0	0,4111	0,2122	0,2143	0,0874	2,65	-0,23
<b>CBE_P02</b>	0	0,3618	0,1994	0,2205	0,0769	2,96	-0,76
<b>CBE_P03</b>	0	0,2333	0,1479	0,1804	0,0719	2,16	-0,86
<b>CBE_P04</b>	0	0,2214	0,1202	0,1520	0,0688	1,84	-0,63
<b>CBE_P05</b>	0	0,1936	0,0897	0,1117	0,0589	1,76	-0,38
<b>CBE_P06</b>	0	0,1609	0,0676	0,0867	0,0456	1,75	-0,32
<b>CBE_P07</b>	0	0,1134	0,0452	0,0547	0,0318	1,70	-0,13
<b>CBE_P08</b>	0	0,0589	0,0218	0,0240	0,0163	1,74	0,08

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H19 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0395	0,0107	0,0049	0,0117	2,18	0,78
<b>MNG_P02</b>	0	0,0188	0,0038	0,0004	0,0056	3,30	1,32
<b>MNG_P03</b>	0	0,0101	0,0019	0,0003	0,0032	4,17	1,68
<b>MNG_P04</b>	0	0,0169	0,0019	0,0001	0,0038	6,98	2,18
<b>MNG_P05</b>	0	0,0175	0,0019	0	0,0037	7,86	2,28
<b>MNG_P06</b>	0	0,0095	0,0010	0	0,0021	6,53	2,11
<b>MNG_P07</b>	0	0,0097	0,0009	0	0,0020	8,51	2,43
<b>ITA_P01</b>	0	0,0070	0,0011	0,0003	0,0017	6,29	2,11
<b>ITA_P02</b>	0	0,0046	0,0007	0,0004	0,0008	11,39	2,80
<b>ITA_P03</b>	0	0,0021	0,0007	0,0006	0,0004	4,36	1,03
<b>ITA_P04</b>	0	0,0015	0,0006	0,0006	0,0004	1,89	-0,01
<b>ITA_P05</b>	0	0,0007	0,0003	0,0003	0,0002	2,05	0,25
<b>ITA_P06</b>	0	0,0010	0,0003	0,0003	0,0003	3,23	0,90
<b>ITA_P07</b>	0	0,0015	0,0004	0,0003	0,0004	4,05	1,24
<b>ITA_P08</b>	0	0,0012	0,0002	0,0002	0,0002	10,16	2,40
<b>ITA_P09</b>	0	0,0069	0,0007	0	0,0016	7,11	2,25
<b>ITA_P10</b>	0	0,0056	0,0005	0	0,0012	9,02	2,59
<b>ITA_P11</b>	0	0,0046	0,0004	0	0,0009	11,68	3,02
<b>ITA_P12</b>	0	0,0034	0,0002	0	0,0006	15,56	3,54
<b>ITA_P13</b>	0	0,0007	0,0001	0	0,0001	16,54	3,34
<b>ITA_P14</b>	0	0,0018	0,0001	0	0,0003	16,41	3,62
<b>PRB_P01</b>	0	0,0020	0,0005	0,0004	0,0005	3,95	1,28
<b>PRB_P02</b>	0	0,0028	0,0007	0,0005	0,0007	4,04	1,33
<b>PRB_P03</b>	0	0,0065	0,0015	0,0010	0,0014	4,73	1,42
<b>PRB_P04</b>	0	0,0219	0,0083	0,0090	0,0054	2,08	0,15
<b>PRB_P05</b>	0	0,0045	0,0014	0,0009	0,0011	2,72	0,87
<b>PRB_P06</b>	0	0,0019	0,0005	0,0003	0,0005	2,96	1,11
<b>PRB_P07</b>	0	0,0007	0,0002	0,0002	0,0002	3,23	0,82
<b>PRB_P08</b>	0	0,0006	0,0002	0,0001	0,0002	2,18	0,76
<b>PRB_P09</b>	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	1,89	0,37
<b>PRB_P10</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	3,51	1,16
<b>PRB_P11</b>	0	0,0002	0,0001	0	0,0001	3,25	1,15
<b>PRB_P12</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	3,92	1,42
<b>PRB_P13</b>	0	0,0008	0,0001	0	0,0001	16,00	3,13
<b>PRB_P14</b>	0	0,0013	0,0001	0	0,0002	10,10	2,55
<b>PRB_P15</b>	0	0,0006	0,0001	0	0,0001	6,92	2,09
<b>PRB_P16</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	6,47	2,06
<b>PRB_P17</b>	0	0,0002	0	0	0	3,28	1,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H20 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0398	0,0148	0,0178	0,0114	1,70	-0,02
<b>BTG_P02</b>	0	0,0300	0,0112	0,0145	0,0089	1,53	-0,05
<b>BTG_P03</b>	0	0,0214	0,0087	0,0107	0,0073	1,32	-0,01
<b>BTG_P04</b>	0	0,0127	0,0048	0,0035	0,0045	1,44	0,26
<b>BTG_P05</b>	0	0,0106	0,0040	0,0027	0,0036	1,66	0,42
<b>BTG_P06</b>	0	0,0109	0,0040	0,0032	0,0033	1,72	0,41
<b>BTG_P07</b>	0	0,0096	0,0032	0,0020	0,0030	1,89	0,62
<b>BTG_P08</b>	0	0,0078	0,0026	0,0013	0,0024	1,94	0,65
<b>BTG_P09</b>	0	0,0238	0,0098	0,0122	0,0073	1,60	-0,23
<b>BTG_P10</b>	0	0,0106	0,0035	0,0033	0,0034	1,85	0,43
<b>BTG_P11</b>	0	0,0224	0,0098	0,0118	0,0070	1,74	-0,14
<b>BTG_P12</b>	0	0,0187	0,0077	0,0096	0,0058	1,69	-0,18
<b>BTG_P13</b>	0	0,0174	0,0065	0,0080	0,0051	1,79	-0,04
<b>BTG_P14</b>	0	0,0147	0,0054	0,0068	0,0043	1,85	0,02
<b>BTG_P15</b>	0	0,0121	0,0045	0,0056	0,0037	1,74	0,05
<b>BTG_P16</b>	0	0,0089	0,0031	0,0038	0,0029	1,73	0,33
<b>BTG_P17</b>	0	0,0190	0,0070	0,0081	0,0052	1,85	0,01
<b>BTG_P18</b>	0	0,0110	0,0034	0,0038	0,0031	2,63	0,60
<b>LDS_P01</b>	0	0,0014	0,0001	0	0,0003	7,65	2,27
<b>LDS_P02</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	8,77	2,55
<b>LDS_P03</b>	0	0,0002	0	0	0,0001	6,43	2,26

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L



Tabela H21 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0584	0,0307	0,0300	0,0111	3,02	-0,26
PRG_P02	0	0,0585	0,0306	0,0296	0,0112	3,12	-0,15
PRG_P03	0	0,0504	0,0279	0,0285	0,0097	2,86	-0,39
PRG_P04	0	0,0457	0,0239	0,0239	0,0098	2,52	-0,05
PRG_P05	0	0,0520	0,0237	0,0246	0,0120	2,30	0,31
PRG_P06	0	0,0458	0,0206	0,0205	0,0116	2,09	0,35
PRG_P07	0	0,0575	0,0184	0,0174	0,0103	3,14	0,61
PRG_P08	0	0,0453	0,0198	0,0197	0,0102	2,35	0,30
PRG_P09	0	0,0875	0,0261	0,0262	0,0135	4,24	0,50
PRG_P10	0	0,0533	0,0235	0,0233	0,0114	2,58	-0,16
PRG_P11	0	0,0980	0,0182	0,0145	0,0178	5,02	1,33
PRG_P12	0	0,2466	0,0544	0,0346	0,0519	4,47	1,48
PRG_P13	0	0,1266	0,0296	0,0262	0,0227	7,09	1,67
PRG_P14	0	0,0968	0,0263	0,0245	0,0175	4,85	1,04
PRG_P15	0	0,0963	0,0281	0,0236	0,0189	3,00	0,74
PRG_P16	0	0,1460	0,0235	0,0121	0,0271	6,30	1,64
PRG_P17	0	0,0821	0,0143	0,0058	0,0172	5,08	1,48
PRG_P18	0	0,1519	0,0366	0,0254	0,0356	3,88	1,32
PRG_P19	0	0,1222	0,0245	0,0202	0,0218	6,71	1,69
PRG_P20	0	0,1541	0,0183	0,0113	0,0204	9,96	2,00
GUA_P01	0	0,1368	0,0615	0,0592	0,0294	3,02	0,19
GUA_P02	0	0,1431	0,0629	0,0595	0,0304	3,14	0,26
GUA_P03	0	0,0612	0,0348	0,0347	0,0157	2,32	-0,32
GUA_P04	0	0,0922	0,0544	0,0554	0,0179	3,28	-0,69
GUA_P05	0	0,0469	0,0205	0,0203	0,0117	2,59	0,32
GUA_P06	0	0,3102	0,1255	0,1265	0,0553	2,73	0,16
GUA_P07	0	0,0524	0,0238	0,0223	0,0123	2,21	-0,02
GUA_P08	0	0,0303	0,0140	0,0129	0,0093	1,73	0,13
GUA_P09	0	0,0240	0,0106	0,0097	0,0079	1,70	0,22
GUA_P10	0	0,1023	0,0475	0,0472	0,0201	3,04	-0,07
GUA_P11	0	0,0910	0,0223	0,0207	0,0148	5,08	1,05
GUA_P12	0	0,2035	0,0928	0,0914	0,0477	2,12	0,12
GUA_P13	0	0,0982	0,0414	0,0394	0,0168	2,94	-0,01
GUA_P14	0	0,1211	0,0282	0,0217	0,0229	3,70	1,03
GUA_P15	0	0,0809	0,0297	0,0285	0,0194	2,53	0,44
GUA_P16	0	0,0567	0,0211	0,0190	0,0137	2,21	0,42
GUA_P17	0	0,0478	0,0170	0,0161	0,0119	2,22	0,44
GUA_P18	0	0,0400	0,0129	0,0105	0,0101	2,65	0,68
GUA_P19	0	0,0371	0,0123	0,0097	0,0094	2,36	0,53

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H22 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,2598	0,1777	0,1813	0,0547	5,25	-1,47
<b>SAN_P02</b>	0	0,2552	0,1756	0,1806	0,0531	5,36	-1,51
<b>SAN_P03</b>	0	0,2655	0,1836	0,1969	0,0476	5,54	-1,53
<b>SAN_P04</b>	0	0,2344	0,1724	0,1840	0,0487	5,50	-1,57
<b>SAN_P05</b>	0	0,2290	0,1660	0,1799	0,0490	5,40	-1,58
<b>SAN_P06</b>	0	0,2296	0,1687	0,1793	0,0476	5,12	-1,45
<b>SAN_P07</b>	0	0,2229	0,1623	0,1712	0,0465	5,17	-1,43
<b>SAN_P08</b>	0	0,2112	0,1504	0,1597	0,0447	5,56	-1,59
<b>SAN_P09</b>	0	0,3114	0,1878	0,1949	0,0607	4,17	-0,96
<b>SAN_P10</b>	0	0,2395	0,1147	0,1128	0,0622	2,14	0,01
<b>SAN_P11</b>	0	0,2139	0,1464	0,1588	0,0467	4,65	-1,36
<b>SAN_P12</b>	0	0,2449	0,1122	0,1020	0,0626	2,15	0,10
<b>SAN_P13</b>	0	0,2555	0,1492	0,1615	0,0564	3,04	-0,77
<b>SAN_P14</b>	0	0,2463	0,0649	0,0456	0,0508	3,93	1,11
<b>SAN_P15</b>	0	0,2816	0,1414	0,1476	0,0618	2,41	-0,37
<b>SAN_P16</b>	0	0,3382	0,1417	0,1474	0,0816	2,01	-0,03
<b>EST_P01</b>	0	0,2104	0,1435	0,1553	0,0462	4,56	-1,43
<b>EST_P02</b>	0	0,1804	0,1237	0,1369	0,0471	3,26	-1,17
<b>EST_P03</b>	0	0,1778	0,1079	0,1225	0,0461	2,72	-0,95
<b>EST_P04</b>	0	0,1438	0,0865	0,0997	0,0374	2,49	-0,77
<b>EST_P05</b>	0	0,1273	0,0797	0,0889	0,0368	2,16	-0,63
<b>EST_P06</b>	0	0,1029	0,0609	0,0671	0,0327	1,84	-0,41
<b>EST_P07</b>	0	0,3882	0,2654	0,2781	0,0926	3,27	-0,85
<b>EST_P08</b>	0	0,3941	0,3081	0,3541	0,0931	5,11	-1,77
<b>EST_P09</b>	0	0,3777	0,2896	0,3306	0,0917	4,98	-1,72
<b>EST_P10</b>	0	0,3574	0,2828	0,3155	0,0855	5,35	-1,73
<b>EST_P11</b>	0	0,4194	0,2630	0,2776	0,0836	3,54	-0,89
<b>EST_P12</b>	0	0,3715	0,1967	0,2101	0,0770	2,76	-0,51
<b>EST_P13</b>	0	0,2056	0,1085	0,1154	0,0440	2,82	-0,50
<b>CBE_P01</b>	0	0,2631	0,1643	0,1725	0,0543	3,42	-0,89
<b>CBE_P02</b>	0	0,2064	0,1438	0,1479	0,0524	3,88	-1,22
<b>CBE_P03</b>	0	0,1802	0,1163	0,1150	0,0527	2,80	-0,80
<b>CBE_P04</b>	0	0,1570	0,0899	0,0857	0,0464	2,07	-0,36
<b>CBE_P05</b>	0	0,1288	0,0620	0,0547	0,0367	1,81	-0,13
<b>CBE_P06</b>	0	0,0944	0,0471	0,0417	0,0279	1,84	0,04
<b>CBE_P07</b>	0	0,0783	0,0340	0,0311	0,0211	2,18	0,40
<b>CBE_P08</b>	0	0,0427	0,0166	0,0144	0,0103	2,33	0,52

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H23 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0332	0,0118	0,0112	0,0097	1,75	0,30
<b>MNG_P02</b>	0	0,0173	0,0049	0,0029	0,0049	2,21	0,72
<b>MNG_P03</b>	0	0,0096	0,0026	0,0014	0,0028	2,75	0,99
<b>MNG_P04</b>	0	0,0221	0,0044	0,0017	0,0050	3,21	1,04
<b>MNG_P05</b>	0	0,0609	0,0101	0,0033	0,0132	5,51	1,70
<b>MNG_P06</b>	0	0,0336	0,0041	0,0013	0,0060	8,06	2,21
<b>MNG_P07</b>	0	0,0489	0,0080	0,0033	0,0113	5,55	1,83
<b>ITA_P01</b>	0	0,0053	0,0013	0,0009	0,0013	3,05	1,04
<b>ITA_P02</b>	0	0,0026	0,0009	0,0007	0,0006	2,39	0,62
<b>ITA_P03</b>	0	0,0021	0,0009	0,0009	0,0005	2,48	0,25
<b>ITA_P04</b>	0	0,0023	0,0009	0,0008	0,0005	3,45	0,81
<b>ITA_P05</b>	0	0,0018	0,0004	0,0004	0,0004	4,70	1,29
<b>ITA_P06</b>	0	0,0011	0,0003	0,0003	0,0003	2,55	0,47
<b>ITA_P07</b>	0	0,0007	0,0003	0,0003	0,0002	1,79	0,04
<b>ITA_P08</b>	0	0,0022	0,0005	0,0005	0,0005	4,90	1,22
<b>ITA_P09</b>	0	0,0198	0,0025	0,0008	0,0039	8,32	2,35
<b>ITA_P10</b>	0	0,0141	0,0019	0,0008	0,0028	9,00	2,49
<b>ITA_P11</b>	0	0,0108	0,0015	0,0007	0,0020	8,90	2,40
<b>ITA_P12</b>	0	0,0062	0,0011	0,0006	0,0013	5,30	1,66
<b>ITA_P13</b>	0	0,0028	0,0005	0,0006	0,0005	4,91	1,05
<b>ITA_P14</b>	0	0,0097	0,0014	0,0007	0,0020	6,04	1,89
<b>PRB_P01</b>	0	0,0009	0,0003	0,0002	0,0002	2,48	0,50
<b>PRB_P02</b>	0	0,0014	0,0003	0,0002	0,0003	4,81	1,32
<b>PRB_P03</b>	0	0,0045	0,0007	0,0005	0,0008	7,89	2,11
<b>PRB_P04</b>	0	0,0225	0,0069	0,0056	0,0060	1,99	0,46
<b>PRB_P05</b>	0	0,0043	0,0019	0,0018	0,0009	2,71	0,29
<b>PRB_P06</b>	0	0,0037	0,0012	0,0011	0,0007	3,33	0,67
<b>PRB_P07</b>	0	0,0015	0,0004	0,0003	0,0003	2,42	0,68
<b>PRB_P08</b>	0	0,0016	0,0005	0,0004	0,0004	2,69	0,79
<b>PRB_P09</b>	0	0,0007	0,0003	0,0002	0,0002	1,55	0,45
<b>PRB_P10</b>	0	0,0016	0,0005	0,0005	0,0004	2,16	0,30
<b>PRB_P11</b>	0	0,0011	0,0004	0,0004	0,0003	1,86	0,26
<b>PRB_P12</b>	0	0,0010	0,0003	0,0001	0,0003	1,84	0,57
<b>PRB_P13</b>	0	0,0012	0,0004	0,0003	0,0003	1,83	0,42
<b>PRB_P14</b>	0	0,0017	0,0005	0,0004	0,0004	3,04	0,86
<b>PRB_P15</b>	0	0,0015	0,0004	0,0002	0,0004	2,63	0,91
<b>PRB_P16</b>	0	0,0013	0,0003	0,0001	0,0004	2,63	1,05
<b>PRB_P17</b>	0	0,0015	0,0004	0,0004	0,0004	2,29	0,45

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H24 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0309	0,0129	0,0111	0,0090	1,86	0,34
<b>BTG_P02</b>	0	0,0273	0,0111	0,0094	0,0082	1,81	0,37
<b>BTG_P03</b>	0	0,0237	0,0094	0,0076	0,0075	1,89	0,50
<b>BTG_P04</b>	0	0,0190	0,0068	0,0055	0,0061	2,03	0,66
<b>BTG_P05</b>	0	0,0169	0,0059	0,0051	0,0050	2,13	0,63
<b>BTG_P06</b>	0	0,0162	0,0058	0,0046	0,0045	2,55	0,89
<b>BTG_P07</b>	0	0,0131	0,0046	0,0035	0,0038	2,33	0,75
<b>BTG_P08</b>	0	0,0102	0,0033	0,0024	0,0027	3,00	1,02
<b>BTG_P09</b>	0	0,0260	0,0106	0,0093	0,0081	1,85	0,40
<b>BTG_P10</b>	0	0,0131	0,0048	0,0038	0,0041	1,90	0,54
<b>BTG_P11</b>	0	0,0347	0,0114	0,0092	0,0089	2,45	0,57
<b>BTG_P12</b>	0	0,0296	0,0090	0,0070	0,0079	2,17	0,66
<b>BTG_P13</b>	0	0,0271	0,0078	0,0058	0,0070	2,21	0,67
<b>BTG_P14</b>	0	0,0235	0,0067	0,0050	0,0061	2,12	0,64
<b>BTG_P15</b>	0	0,0204	0,0058	0,0041	0,0055	2,15	0,67
<b>BTG_P16</b>	0	0,0124	0,0041	0,0027	0,0038	1,86	0,54
<b>BTG_P17</b>	0	0,0333	0,0096	0,0070	0,0086	2,73	0,85
<b>BTG_P18</b>	0	0,0168	0,0048	0,0028	0,0049	2,39	0,86
<b>LDS_P01</b>	0	0,0296	0,0036	0,0022	0,0048	9,93	2,44
<b>LDS_P02</b>	0	0,0256	0,0029	0,0017	0,0040	10,72	2,52
<b>LDS_P03</b>	0	0,0051	0,0007	0,0005	0,0009	10,37	2,50

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

#### 10.8.4. *Nitrato* ( $NO_3^-$ )

- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H25.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H26.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H27.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H28.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H29.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H30.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H31.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H32.

Tabela H25 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0855	0,0431	0,0437	0,0168	2,45	-0,20
PRG_P02	0	0,0780	0,0413	0,0402	0,0143	3,02	-0,05
PRG_P03	0	0,0627	0,0352	0,0353	0,0103	4,03	-0,36
PRG_P04	0	0,0613	0,0329	0,0327	0,0105	4,25	-0,35
PRG_P05	0	0,0710	0,0372	0,0383	0,0121	2,63	-0,01
PRG_P06	0	0,0699	0,0355	0,0361	0,0109	3,35	-0,30
PRG_P07	0	0,0639	0,0324	0,0319	0,0119	3,37	-0,13
PRG_P08	0	0,0667	0,0330	0,0331	0,0145	2,05	0,04
PRG_P09	0	0,0245	0,0112	0,0117	0,0057	2,28	-0,08
PRG_P10	0	0,0224	0,0073	0,0066	0,0050	2,81	0,61
PRG_P11	0	0,0229	0,0058	0,0036	0,0057	2,86	0,98
PRG_P12	0	0,0383	0,0113	0,0103	0,0075	4,54	1,10
PRG_P13	0	0,0280	0,0058	0,0038	0,0055	5,15	1,51
PRG_P14	0	0,0164	0,0037	0,0021	0,0037	4,17	1,43
PRG_P15	0	0,0131	0,0037	0,0021	0,0036	3,24	1,25
PRG_P16	0	0,0156	0,0026	0,0005	0,0040	4,28	1,58
PRG_P17	0	0,0150	0,0020	0,0001	0,0036	5,90	1,97
PRG_P18	0	0,0257	0,0038	0,0017	0,0048	6,46	1,87
PRG_P19	0	0,0158	0,0027	0,0011	0,0035	4,42	1,55
PRG_P20	0	0,0083	0,0014	0,0001	0,0024	4,41	1,73
GUA_P01	0	0,0375	0,0154	0,0160	0,0093	2,48	0,04
GUA_P02	0	0,0363	0,0148	0,0153	0,0089	2,44	0,01
GUA_P03	0	0,0270	0,0122	0,0121	0,0071	2,68	0,22
GUA_P04	0	0,0979	0,0506	0,0518	0,0248	1,78	-0,02
GUA_P05	0	0,0225	0,0095	0,0108	0,0055	2,42	-0,07
GUA_P06	0	0,0534	0,0302	0,0312	0,0090	4,47	-0,78
GUA_P07	0	0,0245	0,0124	0,0142	0,0072	1,75	-0,39
GUA_P08	0	0,0179	0,0092	0,0106	0,0063	1,55	-0,25
GUA_P09	0	0,0174	0,0081	0,0094	0,0062	1,53	-0,12
GUA_P10	0	0,0374	0,0115	0,0107	0,0071	3,47	0,59
GUA_P11	0	0,0204	0,0096	0,0108	0,0061	1,79	-0,28
GUA_P12	0	0,0469	0,0172	0,0159	0,0112	2,32	0,36
GUA_P13	0	0,0249	0,0091	0,0089	0,0049	3,05	0,15
GUA_P14	0	0,0119	0,0040	0,0033	0,0029	2,65	0,70
GUA_P15	0	0,0220	0,0068	0,0071	0,0037	3,23	0,21
GUA_P16	0	0,0239	0,0087	0,0096	0,0044	3,13	-0,13
GUA_P17	0	0,0186	0,0070	0,0076	0,0039	2,66	-0,21
GUA_P18	0	0,0178	0,0073	0,0080	0,0050	1,74	-0,13
GUA_P19	0	0,0180	0,0079	0,0092	0,0057	1,64	-0,15

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H26 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0918	0,0568	0,0584	0,0238	3,17	-0,86
<b>SAN_P02</b>	0	0,1293	0,0654	0,0684	0,0261	3,68	-0,68
<b>SAN_P03</b>	0	0,2251	0,1234	0,1235	0,0382	3,60	-0,37
<b>SAN_P04</b>	0	0,1556	0,0889	0,0987	0,0279	3,59	-0,93
<b>SAN_P05</b>	0	0,1267	0,0840	0,0931	0,0259	4,20	-1,26
<b>SAN_P06</b>	0	0,1371	0,0935	0,1039	0,0272	3,28	-1,03
<b>SAN_P07</b>	0	0,1308	0,0789	0,0889	0,0263	2,48	-0,74
<b>SAN_P08</b>	0	0,1064	0,0585	0,0680	0,0240	2,30	-0,67
<b>SAN_P09</b>	0	0,0908	0,0498	0,0534	0,0222	2,35	-0,44
<b>SAN_P10</b>	0	0,0593	0,0249	0,0233	0,0144	2,76	0,47
<b>SAN_P11</b>	0	0,0795	0,0465	0,0561	0,0213	2,15	-0,72
<b>SAN_P12</b>	0	0,0534	0,0227	0,0210	0,0136	2,85	0,58
<b>SAN_P13</b>	0	0,0641	0,0362	0,0427	0,0175	2,11	-0,57
<b>SAN_P14</b>	0	0,0427	0,0143	0,0125	0,0094	4,14	1,01
<b>SAN_P15</b>	0	0,0641	0,0302	0,0333	0,0162	2,02	-0,24
<b>SAN_P16</b>	0	0,0681	0,0177	0,0127	0,0148	3,62	1,11
<b>EST_P01</b>	0	0,0835	0,0542	0,0652	0,0238	2,13	-0,76
<b>EST_P02</b>	0	0,0784	0,0474	0,0573	0,0259	1,64	-0,38
<b>EST_P03</b>	0	0,0809	0,0438	0,0484	0,0263	1,60	-0,20
<b>EST_P04</b>	0	0,0863	0,0434	0,0455	0,0244	1,74	-0,15
<b>EST_P05</b>	0	0,0894	0,0478	0,0466	0,0247	1,82	-0,04
<b>EST_P06</b>	0	0,0716	0,0345	0,0338	0,0220	1,64	0,06
<b>EST_P07</b>	0	0,1261	0,0630	0,0654	0,0307	2,45	-0,09
<b>EST_P08</b>	0	0,1384	0,0829	0,0921	0,0385	2,34	-0,50
<b>EST_P09</b>	0	0,1388	0,0862	0,0958	0,0398	2,35	-0,58
<b>EST_P10</b>	0	0,1407	0,0909	0,0979	0,0394	2,52	-0,69
<b>EST_P11</b>	0	0,1391	0,0878	0,0893	0,0348	2,61	-0,65
<b>EST_P12</b>	0	0,1317	0,0780	0,0784	0,0340	2,25	-0,40
<b>EST_P13</b>	0	0,0964	0,0534	0,0509	0,0261	1,84	-0,19
<b>CBE_P01</b>	0	0,0895	0,0476	0,0509	0,0276	1,69	-0,15
<b>CBE_P02</b>	0	0,0872	0,0444	0,0468	0,0269	1,70	-0,07
<b>CBE_P03</b>	0	0,0873	0,0428	0,0413	0,0272	1,63	0,03
<b>CBE_P04</b>	0	0,0839	0,0420	0,0426	0,0252	1,75	-0,04
<b>CBE_P05</b>	0	0,0722	0,0345	0,0369	0,0221	1,66	-0,10
<b>CBE_P06</b>	0	0,0636	0,0303	0,0321	0,0194	1,63	-0,08
<b>CBE_P07</b>	0	0,0532	0,0245	0,0249	0,0153	1,73	-0,03
<b>CBE_P08</b>	0	0,0328	0,0147	0,0151	0,0088	1,88	0,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H27 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0502	0,0135	0,0054	0,0154	2,35	0,89
<b>MNG_P02</b>	0	0,0270	0,0053	0,0006	0,0077	3,63	1,43
<b>MNG_P03</b>	0	0,0148	0,0027	0,0005	0,0045	4,69	1,81
<b>MNG_P04</b>	0	0,0195	0,0021	0,0002	0,0042	8,78	2,48
<b>MNG_P05</b>	0	0,0143	0,0014	0,0001	0,0030	8,51	2,46
<b>MNG_P06</b>	0	0,0102	0,0009	0,0001	0,0019	10,00	2,64
<b>MNG_P07</b>	0	0,0080	0,0006	0	0,0015	9,99	2,72
<b>ITA_P01</b>	0	0,0098	0,0015	0,0006	0,0023	6,58	2,15
<b>ITA_P02</b>	0	0,0061	0,0011	0,0008	0,0010	10,88	2,61
<b>ITA_P03</b>	0	0,0032	0,0012	0,0011	0,0006	3,13	0,59
<b>ITA_P04</b>	0	0,0026	0,0010	0,0010	0,0006	1,89	0,01
<b>ITA_P05</b>	0	0,0010	0,0003	0,0003	0,0002	2,09	0,22
<b>ITA_P06</b>	0	0,0009	0,0003	0,0004	0,0002	2,08	0,14
<b>ITA_P07</b>	0	0,0013	0,0004	0,0004	0,0003	2,88	0,57
<b>ITA_P08</b>	0	0,0017	0,0003	0,0002	0,0003	10,62	2,47
<b>ITA_P09</b>	0	0,0071	0,0007	0,0001	0,0014	8,80	2,51
<b>ITA_P10</b>	0	0,0055	0,0005	0,0001	0,0011	9,86	2,72
<b>ITA_P11</b>	0	0,0046	0,0004	0	0,0009	12,47	3,13
<b>ITA_P12</b>	0	0,0037	0,0003	0	0,0006	16,25	3,61
<b>ITA_P13</b>	0	0,0009	0,0001	0,0001	0,0001	13,94	2,96
<b>ITA_P14</b>	0	0,0018	0,0001	0	0,0003	18,09	3,76
<b>PRB_P01</b>	0	0,0015	0,0005	0,0004	0,0004	3,08	0,74
<b>PRB_P02</b>	0	0,0020	0,0006	0,0005	0,0005	3,38	0,92
<b>PRB_P03</b>	0	0,0041	0,0010	0,0007	0,0009	4,34	1,27
<b>PRB_P04</b>	0	0,0124	0,0048	0,0051	0,0031	2,09	0,14
<b>PRB_P05</b>	0	0,0029	0,0011	0,0009	0,0006	2,49	0,43
<b>PRB_P06</b>	0	0,0017	0,0005	0,0003	0,0005	2,54	0,89
<b>PRB_P07</b>	0	0,0008	0,0002	0,0002	0,0002	3,52	0,99
<b>PRB_P08</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,19	0,73
<b>PRB_P09</b>	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	1,92	0,37
<b>PRB_P10</b>	0	0,0004	0,0001	0	0,0001	4,04	1,39
<b>PRB_P11</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	3,47	1,33
<b>PRB_P12</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	3,45	1,39
<b>PRB_P13</b>	0	0,0007	0,0001	0	0,0001	10,10	2,41
<b>PRB_P14</b>	0	0,0010	0,0001	0	0,0002	8,76	2,33
<b>PRB_P15</b>	0	0,0006	0,0001	0	0,0001	6,43	1,99
<b>PRB_P16</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	5,53	1,86
<b>PRB_P17</b>	0	0,0002	0	0	0,0001	4,14	1,54

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L



Tabela H28 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0228	0,0105	0,0116	0,0075	1,55	-0,05
<b>BTG_P02</b>	0	0,0192	0,0085	0,0104	0,0065	1,55	0,01
<b>BTG_P03</b>	0	0,0175	0,0072	0,0088	0,0059	1,48	0,08
<b>BTG_P04</b>	0	0,0111	0,0046	0,0032	0,0043	1,30	0,21
<b>BTG_P05</b>	0	0,0100	0,0044	0,0026	0,0038	1,38	0,32
<b>BTG_P06</b>	0	0,0105	0,0046	0,0034	0,0036	1,42	0,32
<b>BTG_P07</b>	0	0,0093	0,0038	0,0021	0,0034	1,47	0,49
<b>BTG_P08</b>	0	0,0082	0,0032	0,0013	0,0030	1,54	0,56
<b>BTG_P09</b>	0	0,0165	0,0075	0,0086	0,0058	1,48	-0,10
<b>BTG_P10</b>	0	0,0091	0,0037	0,0032	0,0035	1,29	0,22
<b>BTG_P11</b>	0	0,0172	0,0073	0,0082	0,0055	1,61	-0,07
<b>BTG_P12</b>	0	0,0144	0,0063	0,0069	0,0049	1,49	-0,12
<b>BTG_P13</b>	0	0,0126	0,0056	0,0063	0,0045	1,46	-0,06
<b>BTG_P14</b>	0	0,0113	0,0048	0,0055	0,0039	1,46	-0,03
<b>BTG_P15</b>	0	0,0095	0,0042	0,0047	0,0036	1,38	0,01
<b>BTG_P16</b>	0	0,0076	0,0032	0,0034	0,0030	1,24	0,14
<b>BTG_P17</b>	0	0,0127	0,0054	0,0060	0,0041	1,62	-0,05
<b>BTG_P18</b>	0	0,0084	0,0032	0,0032	0,0029	1,57	0,25
<b>LDS_P01</b>	0	0,0011	0,0001	0	0,0002	8,48	2,45
<b>LDS_P02</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	8,52	2,53
<b>LDS_P03</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	7,02	2,35

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H29 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0187	0,0094	0,0091	0,0039	2,48	0,13
PRG_P02	0	0,0201	0,0097	0,0091	0,0039	2,95	0,29
PRG_P03	0	0,0172	0,0086	0,0085	0,0031	2,78	-0,05
PRG_P04	0	0,0148	0,0074	0,0073	0,0029	2,75	0,02
PRG_P05	0	0,0170	0,0079	0,0080	0,0035	2,42	0,19
PRG_P06	0	0,0139	0,0070	0,0071	0,0031	2,08	-0,02
PRG_P07	0	0,0127	0,0065	0,0064	0,0028	2,40	0,01
PRG_P08	0	0,0160	0,0078	0,0082	0,0033	2,25	-0,13
PRG_P09	0	0,0196	0,0069	0,0066	0,0036	2,87	0,22
PRG_P10	0	0,0128	0,0061	0,0058	0,0030	2,23	-0,14
PRG_P11	0	0,0190	0,0047	0,0042	0,0038	2,82	0,68
PRG_P12	0	0,0614	0,0137	0,0092	0,0128	4,14	1,35
PRG_P13	0	0,0284	0,0074	0,0065	0,0056	5,05	1,25
PRG_P14	0	0,0221	0,0062	0,0058	0,0041	4,37	0,86
PRG_P15	0	0,0170	0,0063	0,0057	0,0039	2,48	0,43
PRG_P16	0	0,0279	0,0052	0,0036	0,0053	5,33	1,39
PRG_P17	0	0,0169	0,0034	0,0017	0,0036	4,17	1,24
PRG_P18	0	0,0388	0,0094	0,0069	0,0091	3,54	1,20
PRG_P19	0	0,0282	0,0062	0,0052	0,0055	4,98	1,33
PRG_P20	0	0,0282	0,0044	0,0032	0,0044	5,59	1,33
GUA_P01	0	0,0373	0,0159	0,0154	0,0082	2,89	0,31
GUA_P02	0	0,0390	0,0161	0,0151	0,0084	3,05	0,38
GUA_P03	0	0,0178	0,0099	0,0093	0,0048	2,19	-0,24
GUA_P04	0	0,0312	0,0178	0,0187	0,0061	2,83	-0,45
GUA_P05	0	0,0134	0,0059	0,0053	0,0036	2,25	0,38
GUA_P06	0	0,0464	0,0205	0,0202	0,0083	2,85	0,07
GUA_P07	0	0,0138	0,0066	0,0061	0,0037	1,96	0,20
GUA_P08	0	0,0102	0,0048	0,0042	0,0032	1,74	0,27
GUA_P09	0	0,0105	0,0043	0,0037	0,0032	1,87	0,37
GUA_P10	0	0,0224	0,0120	0,0123	0,0049	2,76	-0,36
GUA_P11	0	0,0184	0,0059	0,0052	0,0039	2,60	0,50
GUA_P12	0	0,0508	0,0227	0,0219	0,0123	2,06	0,17
GUA_P13	0	0,0275	0,0107	0,0098	0,0049	2,58	0,09
GUA_P14	0	0,0259	0,0072	0,0054	0,0056	2,66	0,75
GUA_P15	0	0,0186	0,0077	0,0076	0,0048	2,12	0,27
GUA_P16	0	0,0153	0,0059	0,0053	0,0038	2,12	0,34
GUA_P17	0	0,0134	0,0051	0,0044	0,0035	2,01	0,40
GUA_P18	0	0,0117	0,0045	0,0033	0,0034	2,01	0,51
GUA_P19	0	0,0117	0,0046	0,0035	0,0034	2,00	0,48

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H30 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0671	0,0459	0,0466	0,0160	3,81	-1,07
<b>SAN_P02</b>	0	0,0685	0,0458	0,0471	0,0155	3,98	-1,14
<b>SAN_P03</b>	0	0,0898	0,0543	0,0575	0,0151	3,92	-0,89
<b>SAN_P04</b>	0	0,0895	0,0554	0,0583	0,0154	4,11	-0,86
<b>SAN_P05</b>	0	0,0738	0,0495	0,0500	0,0148	4,25	-1,02
<b>SAN_P06</b>	0	0,0732	0,0497	0,0514	0,0144	3,76	-0,87
<b>SAN_P07</b>	0	0,0663	0,0425	0,0432	0,0138	3,85	-0,84
<b>SAN_P08</b>	0	0,0599	0,0378	0,0388	0,0133	3,84	-0,98
<b>SAN_P09</b>	0	0,0829	0,0472	0,0463	0,0174	3,19	-0,56
<b>SAN_P10</b>	0	0,0654	0,0290	0,0281	0,0163	2,32	0,14
<b>SAN_P11</b>	0	0,0580	0,0362	0,0389	0,0135	3,33	-0,84
<b>SAN_P12</b>	0	0,0657	0,0285	0,0263	0,0165	2,37	0,23
<b>SAN_P13</b>	0	0,0648	0,0358	0,0387	0,0151	2,54	-0,46
<b>SAN_P14</b>	0	0,0615	0,0165	0,0125	0,0127	4,05	1,09
<b>SAN_P15</b>	0	0,0701	0,0337	0,0341	0,0160	2,24	-0,15
<b>SAN_P16</b>	0	0,0819	0,0341	0,0360	0,0201	2,04	-0,01
<b>EST_P01</b>	0	0,0606	0,0377	0,0383	0,0152	2,94	-0,82
<b>EST_P02</b>	0	0,0637	0,0389	0,0418	0,0181	2,32	-0,69
<b>EST_P03</b>	0	0,0659	0,0401	0,0448	0,0194	2,10	-0,58
<b>EST_P04</b>	0	0,0669	0,0369	0,0417	0,0174	2,15	-0,49
<b>EST_P05</b>	0	0,0736	0,0443	0,0504	0,0197	2,02	-0,45
<b>EST_P06</b>	0	0,0572	0,0314	0,0355	0,0180	1,70	-0,29
<b>EST_P07</b>	0	0,1080	0,0670	0,0685	0,0270	2,52	-0,46
<b>EST_P08</b>	0	0,1063	0,0760	0,0873	0,0283	3,25	-1,17
<b>EST_P09</b>	0	0,1034	0,0735	0,0858	0,0277	3,27	-1,18
<b>EST_P10</b>	0	0,1014	0,0716	0,0823	0,0258	3,36	-1,15
<b>EST_P11</b>	0	0,1037	0,0636	0,0690	0,0243	2,86	-0,78
<b>EST_P12</b>	0	0,0978	0,0550	0,0618	0,0236	2,62	-0,61
<b>EST_P13</b>	0	0,0761	0,0437	0,0491	0,0198	2,23	-0,48
<b>CBE_P01</b>	0	0,0750	0,0476	0,0530	0,0209	2,14	-0,59
<b>CBE_P02</b>	0	0,0863	0,0506	0,0608	0,0252	2,00	-0,59
<b>CBE_P03</b>	0	0,1259	0,0671	0,0743	0,0347	1,91	-0,45
<b>CBE_P04</b>	0	0,1151	0,0689	0,0704	0,0323	2,07	-0,41
<b>CBE_P05</b>	0	0,1023	0,0558	0,0444	0,0319	1,75	-0,13
<b>CBE_P06</b>	0	0,0864	0,0446	0,0361	0,0273	1,75	0,02
<b>CBE_P07</b>	0	0,0779	0,0328	0,0278	0,0213	2,05	0,38
<b>CBE_P08</b>	0	0,0410	0,0173	0,0147	0,0097	2,28	0,54

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H31 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0137	0,0057	0,0059	0,0043	1,53	0,09
<b>MNG_P02</b>	0	0,0072	0,0023	0,0014	0,0020	2,19	0,68
<b>MNG_P03</b>	0	0,0046	0,0013	0,0009	0,0011	3,07	0,97
<b>MNG_P04</b>	0	0,0055	0,0015	0,0009	0,0014	2,02	0,61
<b>MNG_P05</b>	0	0,0131	0,0026	0,0012	0,0029	4,57	1,43
<b>MNG_P06</b>	0	0,0078	0,0012	0,0007	0,0015	6,16	1,73
<b>MNG_P07</b>	0	0,0112	0,0021	0,0012	0,0026	4,97	1,65
<b>ITA_P01</b>	0	0,0021	0,0008	0,0008	0,0005	2,94	0,48
<b>ITA_P02</b>	0	0,0016	0,0007	0,0008	0,0003	2,76	-0,28
<b>ITA_P03</b>	0	0,0024	0,0011	0,0011	0,0006	2,12	0,02
<b>ITA_P04</b>	0	0,0023	0,0011	0,0011	0,0004	2,93	-0,01
<b>ITA_P05</b>	0	0,0010	0,0003	0,0003	0,0002	2,37	0,45
<b>ITA_P06</b>	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0002	1,71	0,22
<b>ITA_P07</b>	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	2,27	0,53
<b>ITA_P08</b>	0	0,0009	0,0003	0,0003	0,0002	2,05	0,24
<b>ITA_P09</b>	0	0,0049	0,0009	0,0005	0,0010	6,29	1,77
<b>ITA_P10</b>	0	0,0037	0,0007	0,0005	0,0007	6,04	1,67
<b>ITA_P11</b>	0	0,0026	0,0006	0,0005	0,0006	4,39	1,21
<b>ITA_P12</b>	0	0,0019	0,0005	0,0004	0,0004	2,60	0,69
<b>ITA_P13</b>	0	0,0009	0,0003	0,0003	0,0002	1,88	0,00
<b>ITA_P14</b>	0	0,0024	0,0005	0,0005	0,0006	3,78	1,20
<b>PRB_P01</b>	0	0,0006	0,0002	0,0001	0,0001	2,67	0,76
<b>PRB_P02</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	3,57	1,06
<b>PRB_P03</b>	0	0,0022	0,0004	0,0003	0,0004	6,71	1,85
<b>PRB_P04</b>	0	0,0105	0,0033	0,0027	0,0028	1,98	0,44
<b>PRB_P05</b>	0	0,0021	0,0009	0,0009	0,0005	2,88	0,43
<b>PRB_P06</b>	0	0,0018	0,0006	0,0005	0,0003	3,37	0,71
<b>PRB_P07</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,47	0,79
<b>PRB_P08</b>	0	0,0008	0,0002	0,0002	0,0002	2,78	0,90
<b>PRB_P09</b>	0	0,0005	0,0002	0,0001	0,0002	1,75	0,57
<b>PRB_P10</b>	0	0,0006	0,0002	0,0003	0,0002	1,50	-0,09
<b>PRB_P11</b>	0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0002	1,62	0,21
<b>PRB_P12</b>	0	0,0005	0,0002	0,0001	0,0002	1,70	0,51
<b>PRB_P13</b>	0	0,0006	0,0002	0,0002	0,0002	1,79	0,41
<b>PRB_P14</b>	0	0,0009	0,0002	0,0002	0,0002	3,39	0,95
<b>PRB_P15</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,35	0,84
<b>PRB_P16</b>	0	0,0006	0,0002	0,0001	0,0002	2,62	1,07
<b>PRB_P17</b>	0	0,0006	0,0002	0,0002	0,0002	1,71	0,26

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela H32 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0249	0,0099	0,0078	0,0069	2,02	0,48
<b>BTG_P02</b>	0	0,0205	0,0074	0,0052	0,0056	1,85	0,49
<b>BTG_P03</b>	0	0,0168	0,0058	0,0034	0,0050	1,87	0,62
<b>BTG_P04</b>	0	0,0101	0,0032	0,0021	0,0030	2,37	0,87
<b>BTG_P05</b>	0	0,0089	0,0028	0,0022	0,0024	2,51	0,84
<b>BTG_P06</b>	0	0,0084	0,0027	0,0018	0,0022	2,87	1,07
<b>BTG_P07</b>	0	0,0073	0,0021	0,0016	0,0019	3,03	1,07
<b>BTG_P08</b>	0	0,0055	0,0015	0,0010	0,0014	3,51	1,27
<b>BTG_P09</b>	0	0,0167	0,0057	0,0043	0,0046	2,23	0,68
<b>BTG_P10</b>	0	0,0077	0,0021	0,0015	0,0020	2,69	0,94
<b>BTG_P11</b>	0	0,0132	0,0048	0,0036	0,0037	2,27	0,64
<b>BTG_P12</b>	0	0,0133	0,0042	0,0025	0,0038	2,20	0,78
<b>BTG_P13</b>	0	0,0115	0,0034	0,0022	0,0032	2,17	0,77
<b>BTG_P14</b>	0	0,0100	0,0029	0,0018	0,0028	2,19	0,81
<b>BTG_P15</b>	0	0,0084	0,0025	0,0015	0,0025	2,21	0,84
<b>BTG_P16</b>	0	0,0059	0,0018	0,0011	0,0018	2,32	0,86
<b>BTG_P17</b>	0	0,0116	0,0039	0,0025	0,0035	2,11	0,76
<b>BTG_P18</b>	0	0,0065	0,0020	0,0011	0,0022	2,17	0,89
<b>LDS_P01</b>	0	0,0086	0,0012	0,0009	0,0013	8,64	2,05
<b>LDS_P02</b>	0	0,0075	0,0010	0,0008	0,0012	9,62	2,25
<b>LDS_P03</b>	0	0,0015	0,0003	0,0003	0,0003	6,64	1,56

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

#### 10.8.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H33.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H34.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H35.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H36.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H37.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H38.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H39.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT1), encontram-se na Tabela H40.

Tabela H33 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0875	0,0442	0,0450	0,0171	2,51	-0,21
PRG_P02	0	0,0799	0,0424	0,0412	0,0145	3,11	-0,06
PRG_P03	0	0,0643	0,0361	0,0362	0,0105	4,11	-0,39
PRG_P04	0	0,0626	0,0337	0,0337	0,0106	4,33	-0,38
PRG_P05	0	0,0727	0,0381	0,0394	0,0125	2,61	-0,01
PRG_P06	0	0,0711	0,0362	0,0371	0,0112	3,29	-0,31
PRG_P07	0	0,0647	0,0328	0,0326	0,0121	3,32	-0,14
PRG_P08	0	0,0681	0,0329	0,0327	0,0151	2,00	0,06
PRG_P09	0	0,0286	0,0114	0,0116	0,0063	2,57	0,18
PRG_P10	0	0,0259	0,0074	0,0063	0,0056	3,45	0,89
PRG_P11	0	0,0243	0,0058	0,0036	0,0060	3,01	1,06
PRG_P12	0	0,0424	0,0115	0,0103	0,0083	4,81	1,27
PRG_P13	0	0,0323	0,0058	0,0034	0,0061	5,90	1,71
PRG_P14	0	0,0185	0,0036	0,0018	0,0041	4,83	1,63
PRG_P15	0	0,0146	0,0035	0,0016	0,0040	3,58	1,41
PRG_P16	0	0,0166	0,0026	0,0004	0,0042	4,68	1,70
PRG_P17	0	0,0157	0,0020	0,0001	0,0037	6,32	2,07
PRG_P18	0	0,0301	0,0038	0,0015	0,0053	7,92	2,16
PRG_P19	0	0,0175	0,0026	0,0008	0,0037	4,96	1,71
PRG_P20	0	0,0088	0,0014	0,0001	0,0025	4,50	1,76
GUA_P01	0	0,0489	0,0159	0,0147	0,0121	3,21	0,77
GUA_P02	0	0,0472	0,0151	0,0142	0,0115	3,21	0,74
GUA_P03	0	0,0275	0,0118	0,0112	0,0076	2,38	0,37
GUA_P04	0	0,0988	0,0512	0,0529	0,0255	1,78	-0,02
GUA_P05	0	0,0223	0,0094	0,0101	0,0055	2,38	0,05
GUA_P06	0	0,0959	0,0542	0,0546	0,0159	4,37	-0,66
GUA_P07	0	0,0299	0,0144	0,0169	0,0093	1,74	-0,30
GUA_P08	0	0,0201	0,0093	0,0104	0,0070	1,57	-0,06
GUA_P09	0	0,0244	0,0091	0,0094	0,0076	1,81	0,25
GUA_P10	0	0,0385	0,0110	0,0099	0,0073	3,48	0,71
GUA_P11	0	0,0268	0,0106	0,0105	0,0068	1,96	-0,04
GUA_P12	0	0,0621	0,0183	0,0132	0,0149	3,04	0,90
GUA_P13	0	0,0316	0,0087	0,0081	0,0056	4,18	0,71
GUA_P14	0	0,0119	0,0038	0,0029	0,0029	2,47	0,71
GUA_P15	0	0,0227	0,0063	0,0061	0,0039	3,33	0,44
GUA_P16	0	0,0235	0,0084	0,0093	0,0044	3,09	-0,05
GUA_P17	0	0,0182	0,0069	0,0070	0,0040	2,56	0,07
GUA_P18	0	0,0187	0,0074	0,0072	0,0055	1,87	0,17
GUA_P19	0	0,0216	0,0084	0,0086	0,0066	1,80	0,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H34 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,1177	0,0630	0,0606	0,0325	2,29	-0,16
<b>SAN_P02</b>	0	0,1419	0,0709	0,0679	0,0335	2,49	-0,26
<b>SAN_P03</b>	0	0,2349	0,1305	0,1307	0,0460	3,06	-0,29
<b>SAN_P04</b>	0	0,2266	0,1299	0,1315	0,0430	3,15	-0,41
<b>SAN_P05</b>	0	0,1920	0,1131	0,1277	0,0372	2,99	-0,78
<b>SAN_P06</b>	0	0,1734	0,1119	0,1232	0,0373	2,56	-0,77
<b>SAN_P07</b>	0	0,1534	0,0930	0,1057	0,0371	2,09	-0,63
<b>SAN_P08</b>	0	0,1615	0,0819	0,0906	0,0413	1,90	-0,36
<b>SAN_P09</b>	0	0,1488	0,0593	0,0588	0,0346	2,21	0,24
<b>SAN_P10</b>	0	0,0767	0,0273	0,0233	0,0192	2,65	0,68
<b>SAN_P11</b>	0	0,1552	0,0661	0,0688	0,0395	1,83	-0,01
<b>SAN_P12</b>	0	0,0644	0,0243	0,0227	0,0172	2,49	0,65
<b>SAN_P13</b>	0	0,0958	0,0420	0,0439	0,0268	1,93	0,16
<b>SAN_P14</b>	0	0,0456	0,0146	0,0126	0,0106	4,13	1,11
<b>SAN_P15</b>	0	0,0908	0,0333	0,0329	0,0235	2,28	0,47
<b>SAN_P16</b>	0	0,0946	0,0199	0,0117	0,0196	4,43	1,42
<b>EST_P01</b>	0	0,2336	0,0954	0,0970	0,0585	2,31	0,31
<b>EST_P02</b>	0	0,3352	0,1499	0,1503	0,0973	1,90	0,18
<b>EST_P03</b>	0	0,4385	0,2241	0,2284	0,1295	1,99	-0,06
<b>EST_P04</b>	0	0,4799	0,2496	0,2580	0,1292	2,19	-0,36
<b>EST_P05</b>	0	0,8236	0,5233	0,5216	0,1896	2,91	-0,58
<b>EST_P06</b>	0	0,6090	0,3285	0,3372	0,1696	1,94	-0,40
<b>EST_P07</b>	0	0,2849	0,1057	0,0968	0,0704	2,56	0,60
<b>EST_P08</b>	0	0,3807	0,1782	0,1879	0,1055	2,03	0,10
<b>EST_P09</b>	0	0,4261	0,2002	0,2194	0,1196	1,94	0
<b>EST_P10</b>	0	0,4838	0,2323	0,2594	0,1363	1,95	-0,09
<b>EST_P11</b>	0	0,5548	0,3050	0,3451	0,1635	1,98	-0,31
<b>EST_P12</b>	0	0,5475	0,3038	0,3491	0,1653	1,98	-0,37
<b>EST_P13</b>	0	0,5402	0,3165	0,3529	0,1619	2,10	-0,52
<b>CBE_P01</b>	0	0,4176	0,2003	0,2122	0,1159	2,03	-0,15
<b>CBE_P02</b>	0	0,3330	0,1683	0,1960	0,1032	1,78	-0,31
<b>CBE_P03</b>	0	0,3037	0,1581	0,1783	0,1020	1,55	-0,25
<b>CBE_P04</b>	0	0,2814	0,1427	0,1657	0,0924	1,55	-0,24
<b>CBE_P05</b>	0	0,2296	0,1090	0,1224	0,0790	1,54	-0,09
<b>CBE_P06</b>	0	0,2077	0,0846	0,0880	0,0662	1,57	0,06
<b>CBE_P07</b>	0	0,1556	0,0577	0,0531	0,0486	1,69	0,25
<b>CBE_P08</b>	0	0,0800	0,0266	0,0237	0,0234	1,99	0,43

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L



Tabela H35 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0488	0,0127	0,0043	0,0151	2,42	0,93
<b>MNG_P02</b>	0	0,0266	0,0049	0,0003	0,0077	3,71	1,46
<b>MNG_P03</b>	0	0,0145	0,0024	0,0002	0,0045	4,75	1,83
<b>MNG_P04</b>	0	0,0197	0,0020	0,0001	0,0042	9,08	2,53
<b>MNG_P05</b>	0	0,0149	0,0014	0	0,0031	9,00	2,55
<b>MNG_P06</b>	0	0,0101	0,0009	0,0001	0,0019	10,68	2,74
<b>MNG_P07</b>	0	0,0082	0,0006	0	0,0015	10,55	2,81
<b>ITA_P01</b>	0	0,0096	0,0012	0,0003	0,0023	6,87	2,23
<b>ITA_P02</b>	0	0,0058	0,0006	0,0003	0,0010	13,21	3,08
<b>ITA_P03</b>	0	0,0018	0,0004	0,0003	0,0003	6,48	1,78
<b>ITA_P04</b>	0	0,0012	0,0003	0,0004	0,0002	3,54	0,56
<b>ITA_P05</b>	0	0,0009	0,0003	0,0004	0,0002	1,98	0,16
<b>ITA_P06</b>	0	0,0013	0,0004	0,0003	0,0003	2,67	0,65
<b>ITA_P07</b>	0	0,0018	0,0005	0,0004	0,0004	3,32	0,92
<b>ITA_P08</b>	0	0,0012	0,0002	0,0002	0,0002	7,66	1,82
<b>ITA_P09</b>	0	0,0069	0,0006	0,0001	0,0014	9,23	2,57
<b>ITA_P10</b>	0	0,0052	0,0005	0	0,0010	10,21	2,77
<b>ITA_P11</b>	0	0,0044	0,0003	0	0,0008	12,90	3,19
<b>ITA_P12</b>	0	0,0034	0,0002	0	0,0006	17,01	3,70
<b>ITA_P13</b>	0	0,0007	0,0001	0	0,0001	12,17	2,67
<b>ITA_P14</b>	0	0,0016	0,0001	0	0,0002	18,85	3,84
<b>PRB_P01</b>	0	0,0022	0,0006	0,0005	0,0006	3,45	1,01
<b>PRB_P02</b>	0	0,0030	0,0008	0,0007	0,0007	3,88	1,17
<b>PRB_P03</b>	0	0,0065	0,0015	0,0010	0,0014	4,80	1,43
<b>PRB_P04</b>	0	0,0202	0,0077	0,0081	0,0050	2,09	0,18
<b>PRB_P05</b>	0	0,0043	0,0011	0,0006	0,0011	2,59	0,92
<b>PRB_P06</b>	0	0,0017	0,0003	0,0001	0,0004	3,52	1,36
<b>PRB_P07</b>	0	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	3,75	1,12
<b>PRB_P08</b>	0	0,0002	0	0	0	3,52	1,04
<b>PRB_P09</b>	0	0,0006	0,0002	0,0002	0,0002	1,83	0,39
<b>PRB_P10</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	2,92	1,11
<b>PRB_P11</b>	0	0,0003	0,0001	0	0,0001	3,14	1,23
<b>PRB_P12</b>	0	0,0004	0,0001	0	0,0001	3,71	1,48
<b>PRB_P13</b>	0	0,0009	0,0001	0	0,0001	11,71	2,68
<b>PRB_P14</b>	0	0,0013	0,0001	0	0,0002	9,93	2,53
<b>PRB_P15</b>	0	0,0007	0,0001	0	0,0001	7,11	2,13
<b>PRB_P16</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	9,86	2,69
<b>PRB_P17</b>	0	0,0002	0	0	0,0001	3,82	1,50

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H36 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0485	0,0166	0,0154	0,0150	1,74	0,37
<b>BTG_P02</b>	0	0,0336	0,0121	0,0122	0,0112	1,83	0,42
<b>BTG_P03</b>	0	0,0290	0,0093	0,0098	0,0089	1,85	0,42
<b>BTG_P04</b>	0	0,0129	0,0050	0,0028	0,0050	1,36	0,33
<b>BTG_P05</b>	0	0,0106	0,0041	0,0020	0,0042	1,46	0,47
<b>BTG_P06</b>	0	0,0104	0,0039	0,0021	0,0039	1,48	0,47
<b>BTG_P07</b>	0	0,0097	0,0033	0,0013	0,0037	1,54	0,58
<b>BTG_P08</b>	0	0,0080	0,0027	0,0005	0,0032	1,58	0,64
<b>BTG_P09</b>	0	0,0266	0,0093	0,0091	0,0081	1,82	0,30
<b>BTG_P10</b>	0	0,0096	0,0037	0,0026	0,0037	1,39	0,34
<b>BTG_P11</b>	0	0,0216	0,0079	0,0080	0,0065	1,79	0,24
<b>BTG_P12</b>	0	0,0185	0,0067	0,0066	0,0056	1,64	0,09
<b>BTG_P13</b>	0	0,0149	0,0058	0,0058	0,0049	1,54	0,09
<b>BTG_P14</b>	0	0,0118	0,0048	0,0049	0,0041	1,48	0,07
<b>BTG_P15</b>	0	0,0099	0,0041	0,0041	0,0036	1,43	0,10
<b>BTG_P16</b>	0	0,0077	0,0031	0,0030	0,0030	1,30	0,22
<b>BTG_P17</b>	0	0,0155	0,0054	0,0052	0,0044	1,95	0,28
<b>BTG_P18</b>	0	0,0079	0,0030	0,0027	0,0028	1,60	0,33
<b>LDS_P01</b>	0	0,0011	0,0001	0	0,0002	8,82	2,53
<b>LDS_P02</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	8,57	2,54
<b>LDS_P03</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	7,07	2,36

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H37 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0364	0,0183	0,0176	0,0076	2,45	0,09
PRG_P02	0	0,0393	0,0188	0,0176	0,0076	2,94	0,28
PRG_P03	0	0,0335	0,0169	0,0165	0,0061	2,73	-0,05
PRG_P04	0	0,0287	0,0144	0,0142	0,0058	2,67	0,05
PRG_P05	0	0,0332	0,0152	0,0154	0,0071	2,41	0,21
PRG_P06	0	0,0273	0,0133	0,0137	0,0063	2,03	0,04
PRG_P07	0	0,0258	0,0121	0,0122	0,0057	2,29	0,10
PRG_P08	0	0,0306	0,0138	0,0148	0,0068	2,08	-0,04
PRG_P09	0	0,0357	0,0135	0,0133	0,0069	2,58	0,05
PRG_P10	0	0,0232	0,0119	0,0112	0,0059	2,23	-0,17
PRG_P11	0	0,0400	0,0092	0,0079	0,0079	3,10	0,79
PRG_P12	0	0,1083	0,0248	0,0183	0,0220	4,19	1,34
PRG_P13	0	0,0512	0,0142	0,0128	0,0100	4,61	1,05
PRG_P14	0	0,0397	0,0122	0,0114	0,0077	3,55	0,63
PRG_P15	0	0,0355	0,0126	0,0112	0,0079	2,48	0,46
PRG_P16	0	0,0565	0,0104	0,0070	0,0109	5,13	1,36
PRG_P17	0	0,0332	0,0068	0,0033	0,0073	3,95	1,20
PRG_P18	0	0,0688	0,0172	0,0133	0,0159	3,52	1,16
PRG_P19	0	0,0502	0,0117	0,0100	0,0097	4,64	1,18
PRG_P20	0	0,0601	0,0086	0,0065	0,0086	7,18	1,54
GUA_P01	0	0,0671	0,0293	0,0285	0,0149	2,85	0,24
GUA_P02	0	0,0698	0,0298	0,0282	0,0152	2,98	0,31
GUA_P03	0	0,0338	0,0189	0,0179	0,0090	2,23	-0,28
GUA_P04	0	0,0594	0,0342	0,0362	0,0116	2,90	-0,49
GUA_P05	0	0,0255	0,0108	0,0098	0,0070	2,21	0,38
GUA_P06	0	0,0471	0,0230	0,0227	0,0091	2,94	-0,01
GUA_P07	0	0,0199	0,0093	0,0086	0,0061	1,79	0,22
GUA_P08	0	0,0172	0,0075	0,0062	0,0057	1,66	0,32
GUA_P09	0	0,0158	0,0066	0,0055	0,0054	1,79	0,47
GUA_P10	0	0,0438	0,0235	0,0245	0,0095	2,79	-0,40
GUA_P11	0	0,0249	0,0095	0,0081	0,0065	1,96	0,34
GUA_P12	0	0,0924	0,0414	0,0400	0,0220	2,05	0,13
GUA_P13	0	0,0498	0,0203	0,0187	0,0092	2,48	0,03
GUA_P14	0	0,0523	0,0137	0,0100	0,0108	2,94	0,83
GUA_P15	0	0,0359	0,0148	0,0143	0,0094	2,09	0,26
GUA_P16	0	0,0291	0,0108	0,0102	0,0073	2,10	0,35
GUA_P17	0	0,0254	0,0092	0,0081	0,0067	2,06	0,43
GUA_P18	0	0,0220	0,0077	0,0053	0,0061	2,12	0,58
GUA_P19	0	0,0207	0,0074	0,0053	0,0059	1,92	0,50

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H38 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,1182	0,0766	0,0768	0,0275	3,44	-0,87
<b>SAN_P02</b>	0	0,1153	0,0768	0,0788	0,0270	3,52	-0,93
<b>SAN_P03</b>	0	0,1367	0,0875	0,0929	0,0263	3,58	-0,91
<b>SAN_P04</b>	0	0,1222	0,0834	0,0874	0,0265	3,72	-0,98
<b>SAN_P05</b>	0	0,1180	0,0813	0,0857	0,0270	3,76	-1,02
<b>SAN_P06</b>	0	0,1593	0,0996	0,1039	0,0301	3,10	-0,66
<b>SAN_P07</b>	0	0,1481	0,0891	0,0891	0,0268	3,64	-0,66
<b>SAN_P08</b>	0	0,1188	0,0748	0,0766	0,0264	3,58	-0,91
<b>SAN_P09</b>	0	0,1324	0,0756	0,0739	0,0284	2,99	-0,61
<b>SAN_P10</b>	0	0,1070	0,0489	0,0465	0,0278	2,36	0,18
<b>SAN_P11</b>	0	0,1131	0,0694	0,0700	0,0265	3,07	-0,75
<b>SAN_P12</b>	0	0,1096	0,0483	0,0458	0,0282	2,40	0,26
<b>SAN_P13</b>	0	0,1153	0,0654	0,0692	0,0272	2,53	-0,50
<b>SAN_P14</b>	0	0,1099	0,0296	0,0230	0,0225	4,09	1,09
<b>SAN_P15</b>	0	0,1244	0,0611	0,0621	0,0285	2,20	-0,21
<b>SAN_P16</b>	0	0,1460	0,0589	0,0598	0,0354	2,10	0,10
<b>EST_P01</b>	0	0,1213	0,0747	0,0753	0,0313	2,68	-0,70
<b>EST_P02</b>	0	0,1352	0,0817	0,0856	0,0397	2,18	-0,61
<b>EST_P03</b>	0	0,1555	0,0956	0,1063	0,0449	2,09	-0,58
<b>EST_P04</b>	0	0,1710	0,0836	0,0974	0,0422	2,21	-0,46
<b>EST_P05</b>	0	0,2502	0,1601	0,1844	0,0546	2,71	-0,75
<b>EST_P06</b>	0	0,1540	0,0893	0,1107	0,0475	1,87	-0,52
<b>EST_P07</b>	0	0,1503	0,0856	0,0880	0,0399	2,17	-0,36
<b>EST_P08</b>	0	0,1520	0,0965	0,1026	0,0466	2,01	-0,53
<b>EST_P09</b>	0	0,1511	0,0970	0,1056	0,0479	1,97	-0,54
<b>EST_P10</b>	0	0,1579	0,0996	0,1119	0,0479	2,00	-0,57
<b>EST_P11</b>	0	0,1773	0,1098	0,1306	0,0504	2,15	-0,64
<b>EST_P12</b>	0	0,1734	0,1041	0,1248	0,0509	2,09	-0,60
<b>EST_P13</b>	0	0,1661	0,0984	0,1196	0,0483	2,09	-0,57
<b>CBE_P01</b>	0	0,1471	0,0905	0,0920	0,0430	2,00	-0,47
<b>CBE_P02</b>	0	0,1367	0,0759	0,0722	0,0439	1,80	-0,17
<b>CBE_P03</b>	0	0,1439	0,0727	0,0698	0,0453	1,75	-0,02
<b>CBE_P04</b>	0	0,1280	0,0600	0,0460	0,0407	1,60	0,23
<b>CBE_P05</b>	0	0,1071	0,0436	0,0263	0,0340	1,61	0,38
<b>CBE_P06</b>	0	0,0860	0,0316	0,0190	0,0268	1,86	0,58
<b>CBE_P07</b>	0	0,0689	0,0216	0,0131	0,0200	2,32	0,84
<b>CBE_P08</b>	0	0,0375	0,0102	0,0063	0,0095	2,61	0,94

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H39 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0193	0,0069	0,0063	0,0059	1,70	0,36
<b>MNG_P02</b>	0	0,0108	0,0032	0,0017	0,0032	2,21	0,70
<b>MNG_P03</b>	0	0,0063	0,0018	0,0010	0,0019	2,72	0,94
<b>MNG_P04</b>	0	0,0112	0,0027	0,0012	0,0028	2,31	0,74
<b>MNG_P05</b>	0	0,0254	0,0050	0,0020	0,0058	4,38	1,40
<b>MNG_P06</b>	0	0,0151	0,0023	0,0009	0,0029	6,23	1,79
<b>MNG_P07</b>	0	0,0214	0,0041	0,0023	0,0050	4,73	1,60
<b>ITA_P01</b>	0	0,0035	0,0009	0,0007	0,0009	2,78	0,86
<b>ITA_P02</b>	0	0,0017	0,0006	0,0005	0,0005	2,09	0,38
<b>ITA_P03</b>	0	0,0010	0,0004	0,0004	0,0003	1,81	0,22
<b>ITA_P04</b>	0	0,0011	0,0004	0,0004	0,0003	2,03	0,40
<b>ITA_P05</b>	0	0,0011	0,0003	0,0003	0,0003	2,41	0,63
<b>ITA_P06</b>	0	0,0007	0,0002	0,0002	0,0002	1,95	0,53
<b>ITA_P07</b>	0	0,0007	0,0002	0,0002	0,0002	2,67	0,85
<b>ITA_P08</b>	0	0,0013	0,0003	0,0003	0,0003	2,53	0,54
<b>ITA_P09</b>	0	0,0095	0,0015	0,0008	0,0019	6,68	1,93
<b>ITA_P10</b>	0	0,0071	0,0011	0,0008	0,0014	7,08	2,01
<b>ITA_P11</b>	0	0,0051	0,0009	0,0007	0,0011	6,45	1,81
<b>ITA_P12</b>	0	0,0033	0,0007	0,0006	0,0007	3,89	1,12
<b>ITA_P13</b>	0	0,0015	0,0004	0,0005	0,0003	2,18	0,24
<b>ITA_P14</b>	0	0,0046	0,0009	0,0007	0,0010	4,34	1,39
<b>PRB_P01</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	3,13	1,11
<b>PRB_P02</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	3,41	1,23
<b>PRB_P03</b>	0	0,0009	0,0002	0,0002	0,0002	2,69	0,90
<b>PRB_P04</b>	0	0,0038	0,0013	0,0012	0,0010	1,95	0,31
<b>PRB_P05</b>	0	0,0009	0,0004	0,0004	0,0002	2,15	0,29
<b>PRB_P06</b>	0	0,0008	0,0003	0,0002	0,0002	1,97	0,61
<b>PRB_P07</b>	0	0,0007	0,0002	0	0,0003	2,30	0,96
<b>PRB_P08</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,84	1,19
<b>PRB_P09</b>	0	0,0008	0,0002	0,0001	0,0002	2,28	0,83
<b>PRB_P10</b>	0	0,0010	0,0003	0,0004	0,0003	1,52	0,10
<b>PRB_P11</b>	0	0,0010	0,0003	0,0002	0,0003	1,75	0,42
<b>PRB_P12</b>	0	0,0008	0,0002	0,0001	0,0002	1,98	0,71
<b>PRB_P13</b>	0	0,0008	0,0002	0,0001	0,0003	2,00	0,71
<b>PRB_P14</b>	0	0,0011	0,0003	0,0001	0,0003	2,49	0,90
<b>PRB_P15</b>	0	0,0013	0,0003	0,0001	0,0003	2,78	1,03
<b>PRB_P16</b>	0	0,0011	0,0002	0	0,0003	2,73	1,11
<b>PRB_P17</b>	0	0,0012	0,0003	0,0003	0,0003	2,03	0,51

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela H40 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT1).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0254	0,0084	0,0058	0,0075	2,08	0,70
<b>BTG_P02</b>	0	0,0221	0,0074	0,0051	0,0066	2,08	0,71
<b>BTG_P03</b>	0	0,0197	0,0065	0,0045	0,0061	2,32	0,84
<b>BTG_P04</b>	0	0,0147	0,0049	0,0033	0,0049	2,33	0,90
<b>BTG_P05</b>	0	0,0134	0,0040	0,0029	0,0041	2,69	1,03
<b>BTG_P06</b>	0	0,0128	0,0036	0,0023	0,0037	2,86	1,12
<b>BTG_P07</b>	0	0,0118	0,0031	0,0021	0,0033	3,08	1,16
<b>BTG_P08</b>	0	0,0090	0,0023	0,0015	0,0024	3,44	1,23
<b>BTG_P09</b>	0	0,0196	0,0070	0,0052	0,0061	2,00	0,66
<b>BTG_P10</b>	0	0,0123	0,0034	0,0025	0,0034	2,71	0,96
<b>BTG_P11</b>	0	0,0195	0,0071	0,0051	0,0059	1,93	0,55
<b>BTG_P12</b>	0	0,0175	0,0061	0,0041	0,0058	1,96	0,72
<b>BTG_P13</b>	0	0,0162	0,0054	0,0035	0,0052	2,01	0,74
<b>BTG_P14</b>	0	0,0144	0,0047	0,0031	0,0046	2,10	0,78
<b>BTG_P15</b>	0	0,0131	0,0042	0,0027	0,0042	2,17	0,83
<b>BTG_P16</b>	0	0,0100	0,0031	0,0020	0,0031	2,51	0,90
<b>BTG_P17</b>	0	0,0193	0,0063	0,0040	0,0058	2,01	0,71
<b>BTG_P18</b>	0	0,0114	0,0035	0,0020	0,0037	2,16	0,89
<b>LDS_P01</b>	0	0,0156	0,0022	0,0017	0,0024	8,46	2,01
<b>LDS_P02</b>	0	0,0142	0,0019	0,0014	0,0022	9,90	2,30
<b>LDS_P03</b>	0	0,0030	0,0005	0,0005	0,0005	6,95	1,63

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

## 10.9. Apêndice I: Modelagem de campo distante (cenário PLT2)

### 10.9.1. *Escherichia coli*

- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I1.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I2.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I3.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I4.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I5.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I6.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I7.
- Estatísticas da concentração de *Escherichia coli* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I8.

Tabela I1 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	404	70	25	85	4,13	1,45
PRG_P02	0	386	71	25	93	4,49	1,62
PRG_P03	0	382	64	30	78	5,06	1,70
PRG_P04	0	581	65	33	83	13,60	2,77
PRG_P05	0	299	46	22	58	6,90	1,97
PRG_P06	0	364	31	9	49	16,26	3,15
PRG_P07	0	420	38	5	74	11,85	2,92
PRG_P08	0	880	37	6	113	30,91	5,12
PRG_P09	0	2556	352	169	421	7,30	2,05
PRG_P10	0	2430	320	197	322	10,10	2,31
PRG_P11	0	4341	219	83	476	37,40	5,39
PRG_P12	0	6918	1092	830	1091	10,81	2,42
PRG_P13	0	4986	1260	934	1172	3,08	0,98
PRG_P14	0	4106	1013	632	992	3,48	1,14
PRG_P15	0	9914	2517	1448	2565	2,54	0,85
PRG_P16	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	805	134	1695	17,25	3,63
PRG_P17	0	2705	361	223	444	11,19	2,71
PRG_P18	0	1430	241	182	222	7,53	1,68
PRG_P19	0	789	184	110	183	4,06	1,36
PRG_P20	0	1076	114	48	171	12,06	2,93
GUA_P01	0	1524	453	390	320	3,30	0,88
GUA_P02	0	1365	400	349	275	3,75	0,97
GUA_P03	0	1450	167	69	267	12,19	2,97
GUA_P04	0	639	80	34	114	10,71	2,68
GUA_P05	0	856	105	61	133	12,00	2,60
GUA_P06	0	691	105	25	156	6,04	1,93
GUA_P07	0	2172	268	151	341	10,17	2,39
GUA_P08	0	2952	544	444	438	8,44	1,84
GUA_P09	0	1239	176	83	229	7,68	2,12
GUA_P10	0	2716	424	268	487	8,45	2,26
GUA_P11	0	5786	728	254	1007	7,19	2,02
GUA_P12	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	2278	1560	2180	5,73	1,62
GUA_P13	0	4390	902	550	888	5,09	1,64
GUA_P14	0	4740	289	139	580	31,11	5,06
GUA_P15	0	7868	1374	325	1848	4,12	1,44
GUA_P16	0	1774	422	232	448	3,10	1,12
GUA_P17	0	2061	382	212	429	4,92	1,46
GUA_P18	0	7109	1289	766	1461	4,85	1,52
GUA_P19	0	7205	1158	458	1427	5,25	1,57

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL



Tabela I2 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	8772	1986	1532	1644	5,02	1,41
<b>SAN_P02</b>	0	9307	2100	1829	1645	5,27	1,34
<b>SAN_P03</b>	0	7645	1627	1254	1223	6,24	1,65
<b>SAN_P04</b>	0	6002	1537	1274	1052	4,98	1,38
<b>SAN_P05</b>	0	4692	1467	1304	947	3,81	1,01
<b>SAN_P06</b>	0	5487	1650	1515	1116	3,73	0,91
<b>SAN_P07</b>	0	7273	2063	1919	1426	3,56	0,88
<b>SAN_P08</b>	0	8128	2110	1832	1507	3,71	0,96
<b>SAN_P09</b>	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	7193	6078	5242	5,84	1,45
<b>SAN_P10</b>	0	6451	1326	873	1361	5,65	1,65
<b>SAN_P11</b>	0	1,3 x 10 <sup>4</sup>	3233	2681	2253	4,78	1,23
<b>SAN_P12</b>	0	6560	1025	711	1136	7,51	1,99
<b>SAN_P13</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	4883	4357	2616	3,22	0,69
<b>SAN_P14</b>	0	7616	700	194	1235	12,98	3,02
<b>SAN_P15</b>	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	5442	4301	3677	3,38	1,01
<b>SAN_P16</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	1931	1183	1988	10,53	2,35
<b>EST_P01</b>	0	7487	1465	1045	1351	5,03	1,44
<b>EST_P02</b>	0	1085	158	87	192	7,50	2,06
<b>EST_P03</b>	0	210	24	13	31	10,80	2,49
<b>EST_P04</b>	0	20	6	5	3	5,97	1,52
<b>EST_P05</b>	0	8	3	3	1	4,20	0,96
<b>EST_P06</b>	0	3	2	2	1	2,75	0
<b>EST_P07</b>	0	2,8 x 10 <sup>4</sup>	3662	2215	4322	10,37	2,36
<b>EST_P08</b>	0	3807	419	276	519	12,29	2,51
<b>EST_P09</b>	0	1155	154	101	180	9,45	2,14
<b>EST_P10</b>	0	618	65	37	78	15,08	2,94
<b>EST_P11</b>	0	70	7	4	8	21,10	3,73
<b>EST_P12</b>	0	20	4	3	3	14,67	3,05
<b>EST_P13</b>	0	14	6	5	3	2,60	0,58
<b>CBE_P01</b>	0	101	16	9	18	7,75	2,13
<b>CBE_P02</b>	0	39	4	2	6	17,81	3,66
<b>CBE_P03</b>	0	10	1	1	2	17,93	3,87
<b>CBE_P04</b>	0	4	1	1	1	7,91	1,98
<b>CBE_P05</b>	0	2	1	1	0	5,01	0,96
<b>CBE_P06</b>	0	5	1	1	1	4,29	0,97
<b>CBE_P07</b>	0	29	5	4	4	8,74	2,11
<b>CBE_P08</b>	0	366	22	12	32	46,79	5,43

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I3 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	226	16	9	32	25,42	4,49
<b>MNG_P02</b>	0	49	5	1	9	9,51	2,55
<b>MNG_P03</b>	0	22	3	1	5	6,57	1,99
<b>MNG_P04</b>	0	753	67	22	108	14,46	3,10
<b>MNG_P05</b>	0	1518	433	340	368	2,85	0,85
<b>MNG_P06</b>	0	1868	160	67	241	15,70	3,11
<b>MNG_P07</b>	0	394	31	14	53	23,94	4,10
<b>ITA_P01</b>	0	45	4	1	8	16,14	3,52
<b>ITA_P02</b>	0	45	4	2	7	16,05	3,54
<b>ITA_P03</b>	0	42	6	5	6	13,40	2,83
<b>ITA_P04</b>	0	49	8	6	8	10,28	2,54
<b>ITA_P05</b>	0	34	4	2	5	14,85	3,04
<b>ITA_P06</b>	0	38	4	3	6	13,23	2,90
<b>ITA_P07</b>	0	77	8	3	12	16,45	3,38
<b>ITA_P08</b>	0	638	49	26	80	23,84	4,05
<b>ITA_P09</b>	0	854	116	64	147	8,54	2,25
<b>ITA_P10</b>	0	750	140	86	159	5,25	1,64
<b>ITA_P11</b>	0	1289	240	107	298	4,59	1,51
<b>ITA_P12</b>	0	3168	599	213	768	3,60	1,32
<b>ITA_P13</b>	0	2825	235	123	387	19,87	3,90
<b>ITA_P14</b>	0	690	49	22	84	23,75	4,05
<b>PRB_P01</b>	0	58	7	4	11	10,39	2,65
<b>PRB_P02</b>	0	35	4	2	6	9,69	2,48
<b>PRB_P03</b>	0	21	4	2	5	5,48	1,80
<b>PRB_P04</b>	0	64	15	14	12	4,46	1,08
<b>PRB_P05</b>	0	101	8	1	19	12,65	3,15
<b>PRB_P06</b>	0	34	3	0	6	11,73	2,81
<b>PRB_P07</b>	0	9	1	0	2	11,79	3,10
<b>PRB_P08</b>	0	1	0	0	0	9,11	2,60
<b>PRB_P09</b>	0	1411	71	29	143	42,55	5,62
<b>PRB_P10</b>	0	1185	205	117	231	5,73	1,72
<b>PRB_P11</b>	0	2136	391	151	485	4,29	1,47
<b>PRB_P12</b>	0	2226	160	6	325	14,01	3,14
<b>PRB_P13</b>	0	522	42	0	90	11,15	2,83
<b>PRB_P14</b>	0	97	8	0	18	9,01	2,51
<b>PRB_P15</b>	0	25	2	0	4	12,82	3,08
<b>PRB_P16</b>	0	4	0	0	1	13,63	3,22
<b>PRB_P17</b>	0	979	56	9	114	25,06	4,10

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I4 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioxa e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	473	46	25	66	19,30	3,78
<b>BTG_P02</b>	0	401	39	22	60	22,39	4,25
<b>BTG_P03</b>	0	187	18	10	28	20,13	3,94
<b>BTG_P04</b>	0	83	12	5	18	7,13	2,23
<b>BTG_P05</b>	0	38	5	2	7	10,67	2,62
<b>BTG_P06</b>	0	30	5	2	6	7,93	2,30
<b>BTG_P07</b>	0	16	3	1	3	6,40	2,04
<b>BTG_P08</b>	0	6	1	1	1	4,51	1,37
<b>BTG_P09</b>	0	1396	151	90	201	17,31	3,50
<b>BTG_P10</b>	0	246	25	14	31	12,81	2,72
<b>BTG_P11</b>	0	3812	477	155	686	7,80	2,21
<b>BTG_P12</b>	0	1599	296	160	366	5,04	1,72
<b>BTG_P13</b>	0	945	124	61	171	8,31	2,30
<b>BTG_P14</b>	0	522	62	25	92	10,53	2,67
<b>BTG_P15</b>	0	634	71	15	115	10,29	2,61
<b>BTG_P16</b>	0	889	192	115	197	3,47	1,01
<b>BTG_P17</b>	0	621	93	68	93	9,53	2,17
<b>BTG_P18</b>	0	361	24	6	48	20,79	3,91
<b>LDS_P01</b>	0	11	0	0	1	37,25	5,46
<b>LDS_P02</b>	0	1	0	0	0	38,09	5,48
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I5 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	2283	395	265	384	7,49	1,96
PRG_P02	0	4092	479	270	577	14,09	2,95
PRG_P03	0	6480	680	403	827	18,38	3,33
PRG_P04	0	8984	811	422	1133	17,77	3,34
PRG_P05	0	8372	603	370	879	34,77	4,82
PRG_P06	0	8789	457	211	838	37,09	4,95
PRG_P07	0	1,3 x 10 <sup>4</sup>	388	96	1165	64,93	7,17
PRG_P08	0	3241	145	55	346	46,57	6,16
PRG_P09	0	4586	682	441	663	7,53	1,92
PRG_P10	0	8144	1213	820	1336	6,51	1,87
PRG_P11	0	7,4 x 10 <sup>4</sup>	2828	597	8115	48,37	6,40
PRG_P12	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	1814	786	2984	14,93	3,37
PRG_P13	0	8502	1256	811	1495	8,78	2,28
PRG_P14	0	2,6 x 10 <sup>4</sup>	3028	1591	3966	9,06	2,24
PRG_P15	0	7,1 x 10 <sup>4</sup>	6786	3964	9142	15,08	2,94
PRG_P16	0	9,1 x 10 <sup>4</sup>	7663	750	1,5 x 10 <sup>4</sup>	14,90	3,27
PRG_P17	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	2587	893	4876	17,36	3,54
PRG_P18	0	7389	1022	502	1350	9,15	2,43
PRG_P19	0	9155	1007	490	1430	9,52	2,46
PRG_P20	0	1,2 x 10 <sup>5</sup>	2872	476	8967	78,29	7,73
GUA_P01	0	4307	887	630	794	5,69	1,62
GUA_P02	0	5888	1010	713	967	6,85	1,82
GUA_P03	0	4169	433	262	547	17,71	3,37
GUA_P04	0	7804	1091	492	1421	6,83	2,03
GUA_P05	0	7608	653	323	945	22,84	3,88
GUA_P06	0	2,2 x 10 <sup>4</sup>	1378	305	3127	20,84	4,06
GUA_P07	0	1,0 x 10 <sup>4</sup>	1030	438	1456	12,96	2,87
GUA_P08	0	2,0 x 10 <sup>4</sup>	2205	1030	3360	11,40	2,68
GUA_P09	0	6831	446	102	940	20,77	3,94
GUA_P10	0	6,9 x 10 <sup>4</sup>	7245	3549	1,0 x 10 <sup>4</sup>	11,40	2,67
GUA_P11	0	1,6 x 10 <sup>5</sup>	6310	1850	1,3 x 10 <sup>4</sup>	47,87	5,61
GUA_P12	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	4479	3512	3616	3,69	1,07
GUA_P13	0	2,8 x 10 <sup>4</sup>	2381	1278	3491	20,82	3,85
GUA_P14	0	4,7 x 10 <sup>4</sup>	3593	989	6960	15,31	3,34
GUA_P15	0	4,0 x 10 <sup>4</sup>	3271	1712	5040	20,71	3,71
GUA_P16	0	1,1 x 10 <sup>4</sup>	2111	1342	2113	4,93	1,55
GUA_P17	0	2,1 x 10 <sup>4</sup>	4863	2543	5322	3,35	1,15
GUA_P18	0	3,7 x 10 <sup>4</sup>	2261	651	4303	22,78	3,92
GUA_P19	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	1748	589	3527	34,72	5,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I6 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
SAN_P01	0	1,5 x 10 <sup>4</sup>	3954	3361	3170	4,51	1,25
SAN_P02	0	1,7 x 10 <sup>4</sup>	3952	3223	3078	4,89	1,29
SAN_P03	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	2627	2248	1962	7,35	1,77
SAN_P04	0	9374	2171	1917	1456	5,70	1,27
SAN_P05	0	5453	2019	1738	1249	2,23	0,48
SAN_P06	0	7105	2245	1894	1560	3,12	0,88
SAN_P07	0	1,3 x 10 <sup>4</sup>	3140	2668	2383	4,96	1,33
SAN_P08	0	1,7 x 10 <sup>4</sup>	3705	2777	2973	5,70	1,47
SAN_P09	0	3,4 x 10 <sup>4</sup>	8372	7094	6053	4,13	1,02
SAN_P10	0	9557	2088	1636	1804	6,12	1,68
SAN_P11	0	2,5 x 10 <sup>4</sup>	5359	4464	4198	5,90	1,48
SAN_P12	0	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1857	1220	1861	8,21	2,04
SAN_P13	0	3,6 x 10 <sup>4</sup>	9433	8073	6046	4,69	1,20
SAN_P14	0	9731	1275	445	1789	8,02	2,26
SAN_P15	0	3,1 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	9579	6844	2,49	0,56
SAN_P16	0	8,7 x 10 <sup>4</sup>	1,4 x 10 <sup>4</sup>	9461	1,4 x 10 <sup>4</sup>	5,61	1,47
EST_P01	0	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2086	1061	2475	7,47	1,99
EST_P02	0	957	140	70	171	7,05	1,94
EST_P03	0	129	17	10	21	8,09	2,10
EST_P04	0	13	4	4	2	5,78	1,25
EST_P05	0	3	1	1	1	2,80	0,44
EST_P06	0	2	1	1	0	4,98	-0,01
EST_P07	0	2,3 x 10 <sup>4</sup>	2579	1057	3645	8,64	2,29
EST_P08	0	1820	179	59	283	11,61	2,75
EST_P09	0	419	52	18	74	8,20	2,26
EST_P10	0	194	23	13	28	14,62	3,23
EST_P11	0	14	2	2	2	19,80	3,67
EST_P12	0	4	1	1	0	8,15	1,73
EST_P13	0	10	4	4	2	2,39	0,37
CBE_P01	0	98	14	7	18	7,58	2,14
CBE_P02	0	8	2	1	1	10,07	2,41
CBE_P03	0	1	0	0	0	3,15	0,80
CBE_P04	0	2	1	1	0	2,96	0,74
CBE_P05	0	2	0	0	0	17,74	2,84
CBE_P06	0	8	1	1	1	27,69	4,01
CBE_P07	0	77	4	2	8	35,11	5,07
CBE_P08	0	641	28	12	58	53,63	6,28

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I7 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	587	74	48	76	14,34	2,88
<b>MNG_P02</b>	0	754	43	19	85	32,00	4,89
<b>MNG_P03</b>	0	565	22	10	56	52,97	6,59
<b>MNG_P04</b>	0	9849	690	262	1145	19,99	3,58
<b>MNG_P05</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	1758	899	2367	10,34	2,59
<b>MNG_P06</b>	0	1,4 x 10 <sup>4</sup>	1485	263	2581	7,91	2,31
<b>MNG_P07</b>	0	6769	693	211	1156	9,36	2,50
<b>ITA_P01</b>	0	277	21	6	36	22,87	3,88
<b>ITA_P02</b>	0	295	44	11	63	5,81	1,84
<b>ITA_P03</b>	0	390	70	42	79	5,15	1,49
<b>ITA_P04</b>	0	576	133	96	133	4,00	1,25
<b>ITA_P05</b>	0	656	96	60	108	8,26	2,09
<b>ITA_P06</b>	0	408	46	25	57	12,63	2,63
<b>ITA_P07</b>	0	532	63	27	87	9,78	2,42
<b>ITA_P08</b>	0	9671	759	269	1288	14,69	3,14
<b>ITA_P09</b>	0	6355	480	202	817	20,25	3,69
<b>ITA_P10</b>	0	3228	341	159	464	12,47	2,71
<b>ITA_P11</b>	0	4015	420	229	540	10,62	2,42
<b>ITA_P12</b>	0	7343	940	564	1133	8,30	2,04
<b>ITA_P13</b>	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	1401	395	2345	16,84	3,30
<b>ITA_P14</b>	0	1,5 x 10 <sup>4</sup>	1155	317	2002	13,29	2,95
<b>PRB_P01</b>	0	1157	83	27	150	23,38	4,06
<b>PRB_P02</b>	0	979	74	25	151	16,77	3,60
<b>PRB_P03</b>	0	351	36	10	69	10,53	2,84
<b>PRB_P04</b>	0	56	13	10	11	3,75	1,04
<b>PRB_P05</b>	0	64	5	1	11	12,26	2,96
<b>PRB_P06</b>	0	37	3	0	7	11,91	2,99
<b>PRB_P07</b>	0	6	0	0	1	14,65	3,46
<b>PRB_P08</b>	0	1	0	0	0	19,13	3,65
<b>PRB_P09</b>	0	1,9 x 10 <sup>4</sup>	1242	362	2635	18,07	3,72
<b>PRB_P10</b>	0	4049	621	376	693	7,06	2,01
<b>PRB_P11</b>	0	7383	844	450	1037	10,68	2,42
<b>PRB_P12</b>	0	9020	877	78	1541	8,19	2,25
<b>PRB_P13</b>	0	1833	167	1	390	9,11	2,68
<b>PRB_P14</b>	0	486	34	0	97	11,83	3,15
<b>PRB_P15</b>	0	149	7	0	21	20,96	4,11
<b>PRB_P16</b>	0	21	1	0	2	49,54	6,25
<b>PRB_P17</b>	0	2,0 x 10 <sup>4</sup>	1154	350	2251	23,64	3,95

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

Tabela I8 – Estatísticas de *Escherichia coli* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	314	55	18	68	4,12	1,41
<b>BTG_P02</b>	0	384	59	20	75	5,30	1,59
<b>BTG_P03</b>	0	136	28	17	29	4,03	1,22
<b>BTG_P04</b>	0	331	44	13	66	6,92	2,02
<b>BTG_P05</b>	0	86	12	2	18	5,35	1,77
<b>BTG_P06</b>	0	145	15	6	24	12,86	3,09
<b>BTG_P07</b>	0	107	16	11	16	8,83	2,10
<b>BTG_P08</b>	0	124	13	6	19	11,93	2,75
<b>BTG_P09</b>	0	4805	375	168	656	19,73	3,82
<b>BTG_P10</b>	0	1438	180	100	209	9,88	2,32
<b>BTG_P11</b>	0	1,8 x 10 <sup>4</sup>	917	466	1627	55,51	6,36
<b>BTG_P12</b>	0	6496	487	297	691	28,60	4,16
<b>BTG_P13</b>	0	2061	189	77	281	16,63	3,16
<b>BTG_P14</b>	0	1754	137	56	214	20,67	3,59
<b>BTG_P15</b>	0	8573	535	115	1126	19,44	3,74
<b>BTG_P16</b>	0	9827	547	180	1084	36,57	5,06
<b>BTG_P17</b>	0	4361	667	353	757	5,66	1,74
<b>BTG_P18</b>	0	4979	450	110	802	12,34	2,92
<b>LDS_P01</b>	0	373	37	2	74	8,32	2,43
<b>LDS_P02</b>	0	303	17	1	44	18,80	3,83
<b>LDS_P03</b>	0	14	0	0	1	62,50	7,22

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: NMP/100mL

### 10.9.2. *Enterococcus*

- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I9.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I10.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I11.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I12.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I13.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I14.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I15.
- Estatísticas da concentração de *Enterococcus* na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I16.



Tabela I9 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	33	5	2	6	5,22	1,68
PRG_P02	0	30	5	2	7	4,54	1,62
PRG_P03	0	24	4	2	5	4,54	1,61
PRG_P04	0	39	4	2	6	13,78	2,83
PRG_P05	0	20	3	1	4	7,25	2,02
PRG_P06	0	24	2	1	3	16,19	3,14
PRG_P07	0	27	3	1	5	11,94	2,94
PRG_P08	0	57	3	2	7	30,36	5,03
PRG_P09	0	215	23	12	29	14,29	2,87
PRG_P10	0	165	21	13	22	10,72	2,40
PRG_P11	0	281	14	5	31	37,39	5,39
PRG_P12	0	286	65	57	53	4,81	1,22
PRG_P13	0	332	83	62	78	3,15	1,02
PRG_P14	0	266	66	41	64	3,47	1,13
PRG_P15	0	642	163	94	166	2,54	0,85
PRG_P16	0	747	52	9	110	17,26	3,63
PRG_P17	0	175	24	15	29	11,10	2,69
PRG_P18	0	61	14	11	12	3,48	0,89
PRG_P19	0	51	12	7	12	4,38	1,45
PRG_P20	0	70	7	3	11	12,01	2,91
GUA_P01	0	64	19	16	14	3,33	0,90
GUA_P02	0	58	17	15	12	3,80	1,00
GUA_P03	0	62	8	4	12	10,64	2,67
GUA_P04	0	27	4	2	5	8,38	2,23
GUA_P05	0	59	7	4	9	13,52	2,82
GUA_P06	0	48	8	3	11	5,94	1,89
GUA_P07	0	149	19	11	23	10,18	2,39
GUA_P08	0	203	37	30	30	8,47	1,85
GUA_P09	0	85	12	6	16	7,69	2,12
GUA_P10	0	186	24	17	26	10,47	2,42
GUA_P11	0	396	50	17	69	7,19	2,02
GUA_P12	0	523	97	66	92	5,73	1,63
GUA_P13	0	298	49	29	53	7,58	2,10
GUA_P14	0	324	17	7	40	32,41	5,23
GUA_P15	0	538	92	22	124	4,35	1,49
GUA_P16	0	121	27	15	28	3,18	1,10
GUA_P17	0	141	25	14	29	5,51	1,57
GUA_P18	0	488	88	52	100	4,86	1,52
GUA_P19	0	494	79	31	98	5,27	1,58

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I10 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	363	82	63	68	5,02	1,41
<b>SAN_P02</b>	0	385	87	76	68	5,27	1,34
<b>SAN_P03</b>	0	316	67	52	51	6,23	1,65
<b>SAN_P04</b>	0	248	64	53	44	4,98	1,38
<b>SAN_P05</b>	0	194	61	54	39	3,82	1,01
<b>SAN_P06</b>	0	227	68	63	46	3,74	0,91
<b>SAN_P07</b>	0	301	85	79	59	3,57	0,88
<b>SAN_P08</b>	0	336	87	76	62	3,71	0,96
<b>SAN_P09</b>	0	1290	298	251	217	5,83	1,45
<b>SAN_P10</b>	0	267	55	36	56	5,67	1,66
<b>SAN_P11</b>	0	523	134	111	93	4,78	1,23
<b>SAN_P12</b>	0	271	43	30	47	7,56	2,00
<b>SAN_P13</b>	0	585	202	180	108	3,21	0,69
<b>SAN_P14</b>	0	315	31	12	50	13,25	3,05
<b>SAN_P15</b>	0	729	226	178	153	3,37	1,01
<b>SAN_P16</b>	0	576	88	64	79	11,22	2,41
<b>EST_P01</b>	0	310	61	44	56	5,03	1,44
<b>EST_P02</b>	0	45	7	4	8	7,44	2,04
<b>EST_P03</b>	0	9	1	1	1	10,30	2,39
<b>EST_P04</b>	0	6	2	2	1	2,15	0,10
<b>EST_P05</b>	0	4	1	1	1	4,92	1,13
<b>EST_P06</b>	0	2	1	1	0	2,86	0,10
<b>EST_P07</b>	0	1173	152	92	179	10,38	2,36
<b>EST_P08</b>	0	158	18	12	21	12,44	2,52
<b>EST_P09</b>	0	49	8	6	7	10,11	2,22
<b>EST_P10</b>	0	27	7	7	3	15,53	2,45
<b>EST_P11</b>	0	6	2	2	1	7,10	1,30
<b>EST_P12</b>	0	3	1	1	0	4,77	0,17
<b>EST_P13</b>	0	6	3	2	1	2,58	0,57
<b>CBE_P01</b>	0	5	2	2	1	5,40	1,05
<b>CBE_P02</b>	0	3	1	1	0	6,86	0,97
<b>CBE_P03</b>	0	1	0	0	0	4,05	0,77
<b>CBE_P04</b>	0	3	1	1	0	7,84	1,75
<b>CBE_P05</b>	0	1	0	0	0	4,36	0,19
<b>CBE_P06</b>	0	2	1	1	0	2,57	-0,19
<b>CBE_P07</b>	0	3	1	1	0	7,03	0,43
<b>CBE_P08</b>	0	25	2	2	2	52,97	5,87

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela II1 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	19	3	2	3	6,82	1,66
<b>MNG_P02</b>	0	4	0	0	1	7,85	2,11
<b>MNG_P03</b>	0	1	0	0	0	6,37	1,91
<b>MNG_P04</b>	0	52	5	2	7	15,10	3,16
<b>MNG_P05</b>	0	104	29	23	25	2,87	0,86
<b>MNG_P06</b>	0	128	11	5	16	15,92	3,14
<b>MNG_P07</b>	0	26	2	1	3	23,23	4,01
<b>ITA_P01</b>	0	3	0	0	1	15,46	3,40
<b>ITA_P02</b>	0	3	0	0	1	12,65	2,90
<b>ITA_P03</b>	0	4	1	1	1	3,85	0,72
<b>ITA_P04</b>	0	5	2	2	1	2,09	0,38
<b>ITA_P05</b>	0	2	0	0	0	14,37	2,90
<b>ITA_P06</b>	0	3	0	0	0	13,22	2,90
<b>ITA_P07</b>	0	5	1	0	1	16,46	3,38
<b>ITA_P08</b>	0	44	3	2	5	23,91	4,06
<b>ITA_P09</b>	0	59	8	4	10	8,60	2,26
<b>ITA_P10</b>	0	51	10	6	11	5,25	1,64
<b>ITA_P11</b>	0	88	16	7	20	4,59	1,51
<b>ITA_P12</b>	0	217	41	15	53	3,60	1,32
<b>ITA_P13</b>	0	194	16	8	27	19,87	3,90
<b>ITA_P14</b>	0	47	3	1	6	23,75	4,05
<b>PRB_P01</b>	0	4	1	0	1	10,45	2,66
<b>PRB_P02</b>	0	2	0	0	0	9,98	2,53
<b>PRB_P03</b>	0	2	0	0	0	3,34	1,09
<b>PRB_P04</b>	0	18	5	5	4	2,32	0,49
<b>PRB_P05</b>	0	8	1	0	1	10,70	2,80
<b>PRB_P06</b>	0	2	0	0	0	10,55	2,64
<b>PRB_P07</b>	0	1	0	0	0	10,65	2,78
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	2,72	1,09
<b>PRB_P09</b>	0	97	5	2	10	42,55	5,62
<b>PRB_P10</b>	0	81	14	8	16	5,73	1,72
<b>PRB_P11</b>	0	147	27	10	33	4,29	1,47
<b>PRB_P12</b>	0	153	11	0	22	14,01	3,14
<b>PRB_P13</b>	0	36	3	0	6	11,15	2,83
<b>PRB_P14</b>	0	7	1	0	1	8,88	2,49
<b>PRB_P15</b>	0	2	0	0	0	12,66	3,06
<b>PRB_P16</b>	0	0	0	0	0	12,62	3,10
<b>PRB_P17</b>	0	67	4	1	8	25,06	4,10

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I12 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	33	3	2	5	19,20	3,77
<b>BTG_P02</b>	0	28	3	2	4	22,36	4,24
<b>BTG_P03</b>	0	13	1	1	2	20,15	3,95
<b>BTG_P04</b>	0	6	1	0	1	7,12	2,23
<b>BTG_P05</b>	0	3	0	0	0	8,08	1,96
<b>BTG_P06</b>	0	3	1	1	1	3,12	0,90
<b>BTG_P07</b>	0	1	0	0	0	6,29	1,78
<b>BTG_P08</b>	0	1	0	0	0	2,65	0,53
<b>BTG_P09</b>	0	96	10	6	14	17,34	3,50
<b>BTG_P10</b>	0	17	2	1	2	12,80	2,72
<b>BTG_P11</b>	0	261	33	11	47	7,85	2,21
<b>BTG_P12</b>	0	109	20	11	25	5,05	1,73
<b>BTG_P13</b>	0	65	8	4	12	8,33	2,31
<b>BTG_P14</b>	0	36	4	2	6	10,57	2,67
<b>BTG_P15</b>	0	43	5	1	8	10,28	2,61
<b>BTG_P16</b>	0	61	13	8	13	3,47	1,01
<b>BTG_P17</b>	0	43	6	5	6	9,98	2,22
<b>BTG_P18</b>	0	25	2	0	3	20,80	3,91
<b>LDS_P01</b>	0	1	0	0	0	38,32	5,54
<b>LDS_P02</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I13 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	64	13	8	13	5,49	1,61
PRG_P02	0	91	12	7	13	10,75	2,42
PRG_P03	0	144	15	9	18	18,70	3,35
PRG_P04	0	199	18	9	25	17,91	3,36
PRG_P05	0	186	13	8	20	34,60	4,81
PRG_P06	0	195	10	4	19	37,19	4,96
PRG_P07	0	294	9	2	26	65,02	7,18
PRG_P08	0	72	4	2	8	45,20	6,00
PRG_P09	0	86	17	11	15	4,37	1,34
PRG_P10	0	181	27	18	30	6,33	1,82
PRG_P11	0	1645	63	13	180	48,38	6,40
PRG_P12	0	316	36	19	53	14,37	3,26
PRG_P13	0	189	27	18	31	8,54	2,17
PRG_P14	0	566	67	35	88	9,06	2,24
PRG_P15	0	1577	150	88	203	15,03	2,93
PRG_P16	0	2026	170	19	338	14,92	3,28
PRG_P17	0	693	58	21	108	17,43	3,54
PRG_P18	0	133	21	11	25	7,73	2,18
PRG_P19	0	203	22	11	31	10,19	2,53
PRG_P20	0	2556	64	11	199	78,32	7,73
GUA_P01	0	77	16	12	14	5,66	1,61
GUA_P02	0	106	18	13	17	6,85	1,82
GUA_P03	0	106	11	6	14	17,98	3,42
GUA_P04	0	198	28	12	36	6,83	2,03
GUA_P05	0	192	16	8	24	22,84	3,88
GUA_P06	0	564	35	8	79	20,87	4,06
GUA_P07	0	263	26	11	37	12,99	2,88
GUA_P08	0	501	56	26	85	11,41	2,69
GUA_P09	0	172	11	3	24	20,78	3,94
GUA_P10	0	1753	183	90	260	11,38	2,67
GUA_P11	0	3965	159	47	331	47,87	5,61
GUA_P12	0	319	81	63	65	3,71	1,08
GUA_P13	0	710	58	30	89	20,71	3,85
GUA_P14	0	1192	90	24	176	15,29	3,34
GUA_P15	0	1023	83	43	128	20,74	3,72
GUA_P16	0	266	53	34	53	4,93	1,55
GUA_P17	0	540	123	64	134	3,35	1,15
GUA_P18	0	942	57	16	109	22,78	3,92
GUA_P19	0	771	44	15	89	34,72	5,02

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I14 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	276	71	60	57	4,51	1,25
<b>SAN_P02</b>	0	310	71	58	55	4,90	1,29
<b>SAN_P03</b>	0	222	47	40	35	7,36	1,77
<b>SAN_P04</b>	0	168	39	34	26	5,70	1,27
<b>SAN_P05</b>	0	98	36	31	22	2,23	0,48
<b>SAN_P06</b>	0	127	40	34	28	3,12	0,88
<b>SAN_P07</b>	0	226	56	48	43	4,96	1,33
<b>SAN_P08</b>	0	313	67	50	53	5,70	1,47
<b>SAN_P09</b>	0	606	150	127	108	4,13	1,02
<b>SAN_P10</b>	0	172	38	30	32	6,15	1,69
<b>SAN_P11</b>	0	453	96	80	75	5,90	1,48
<b>SAN_P12</b>	0	218	34	22	33	8,24	2,05
<b>SAN_P13</b>	0	650	169	145	108	4,70	1,21
<b>SAN_P14</b>	0	175	25	11	32	8,10	2,26
<b>SAN_P15</b>	0	553	198	172	122	2,50	0,56
<b>SAN_P16</b>	0	1565	253	170	248	5,63	1,48
<b>EST_P01</b>	0	268	38	19	44	7,47	1,99
<b>EST_P02</b>	0	17	3	2	3	7,00	1,93
<b>EST_P03</b>	0	3	0	0	0	7,74	2,01
<b>EST_P04</b>	0	4	2	2	1	2,63	-0,33
<b>EST_P05</b>	0	2	1	1	0	2,89	0,38
<b>EST_P06</b>	0	2	1	1	0	4,87	0,19
<b>EST_P07</b>	0	416	46	19	65	8,65	2,29
<b>EST_P08</b>	0	33	4	2	5	11,71	2,75
<b>EST_P09</b>	0	8	2	2	1	5,51	1,26
<b>EST_P10</b>	0	8	4	4	2	2,84	0,25
<b>EST_P11</b>	0	3	1	1	0	6,25	1,14
<b>EST_P12</b>	0	2	1	1	0	6,57	1,13
<b>EST_P13</b>	0	4	2	2	1	2,36	0,35
<b>CBE_P01</b>	0	3	1	1	0	4,87	0,94
<b>CBE_P02</b>	0	1	1	1	0	2,40	-0,01
<b>CBE_P03</b>	0	1	0	0	0	3,20	0,88
<b>CBE_P04</b>	0	2	1	1	0	2,97	0,75
<b>CBE_P05</b>	0	1	0	0	0	4,38	1,17
<b>CBE_P06</b>	0	1	0	0	0	2,81	0,41
<b>CBE_P07</b>	0	3	1	1	0	7,99	1,38
<b>CBE_P08</b>	0	16	3	3	2	14,05	1,59

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I15 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	19	5	5	3	4,43	0,79
<b>MNG_P02</b>	0	19	1	1	2	32,42	4,90
<b>MNG_P03</b>	0	14	1	0	1	52,88	6,58
<b>MNG_P04</b>	0	248	17	6	29	20,00	3,58
<b>MNG_P05</b>	0	303	42	22	54	9,59	2,45
<b>MNG_P06</b>	0	338	37	7	64	7,88	2,30
<b>MNG_P07</b>	0	171	16	5	27	10,78	2,64
<b>ITA_P01</b>	0	7	1	0	1	22,21	3,81
<b>ITA_P02</b>	0	8	1	0	2	5,60	1,77
<b>ITA_P03</b>	0	11	2	2	2	3,75	1,02
<b>ITA_P04</b>	0	17	5	4	4	3,93	1,23
<b>ITA_P05</b>	0	17	2	2	3	8,34	2,11
<b>ITA_P06</b>	0	10	1	1	1	12,57	2,63
<b>ITA_P07</b>	0	13	2	1	2	9,79	2,42
<b>ITA_P08</b>	0	244	19	7	32	14,70	3,14
<b>ITA_P09</b>	0	157	12	5	20	20,26	3,69
<b>ITA_P10</b>	0	79	9	4	12	12,07	2,66
<b>ITA_P11</b>	0	101	11	6	14	10,73	2,43
<b>ITA_P12</b>	0	185	24	14	29	8,30	2,04
<b>ITA_P13</b>	0	461	35	10	59	16,84	3,30
<b>ITA_P14</b>	0	366	29	8	51	13,28	2,95
<b>PRB_P01</b>	0	29	2	1	4	23,38	4,06
<b>PRB_P02</b>	0	25	2	1	4	16,77	3,60
<b>PRB_P03</b>	0	9	1	0	2	10,58	2,84
<b>PRB_P04</b>	0	16	4	2	4	3,26	1,15
<b>PRB_P05</b>	0	2	0	0	0	5,20	1,65
<b>PRB_P06</b>	0	1	0	0	0	8,73	2,37
<b>PRB_P07</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P08</b>	0	0	0	0	0	-	-
<b>PRB_P09</b>	0	483	31	9	67	18,07	3,72
<b>PRB_P10</b>	0	102	16	9	17	7,04	2,00
<b>PRB_P11</b>	0	187	21	11	26	10,68	2,42
<b>PRB_P12</b>	0	228	22	2	39	8,19	2,25
<b>PRB_P13</b>	0	46	4	0	10	9,11	2,68
<b>PRB_P14</b>	0	12	1	0	2	11,80	3,14
<b>PRB_P15</b>	0	4	0	0	1	20,82	4,10
<b>PRB_P16</b>	0	1	0	0	0	46,85	6,03
<b>PRB_P17</b>	0	506	29	9	57	23,64	3,95

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL

Tabela I16 – Estatísticas de *Enterococcus* na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	8	2	1	2	3,94	1,36
<b>BTG_P02</b>	0	10	2	1	2	5,21	1,57
<b>BTG_P03</b>	0	3	1	0	1	4,00	1,21
<b>BTG_P04</b>	0	8	1	0	2	6,92	2,02
<b>BTG_P05</b>	0	2	0	0	0	4,87	1,61
<b>BTG_P06</b>	0	4	1	1	1	8,58	2,17
<b>BTG_P07</b>	0	3	0	0	0	8,46	2,02
<b>BTG_P08</b>	0	3	0	0	1	11,30	2,62
<b>BTG_P09</b>	0	122	10	4	17	19,75	3,82
<b>BTG_P10</b>	0	36	5	3	5	9,89	2,32
<b>BTG_P11</b>	0	444	23	12	41	55,48	6,36
<b>BTG_P12</b>	0	164	12	8	17	28,59	4,15
<b>BTG_P13</b>	0	52	5	2	7	16,63	3,16
<b>BTG_P14</b>	0	44	3	1	5	20,69	3,60
<b>BTG_P15</b>	0	217	14	3	28	19,44	3,74
<b>BTG_P16</b>	0	249	14	5	27	36,57	5,06
<b>BTG_P17</b>	0	110	17	9	19	5,64	1,73
<b>BTG_P18</b>	0	126	11	3	20	12,34	2,92
<b>LDS_P01</b>	0	9	1	0	2	9,11	2,55
<b>LDS_P02</b>	0	8	0	0	1	19,21	3,87
<b>LDS_P03</b>	0	0	0	0	0	-	-

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: UFC/100mL



### 10.9.3. Amônio ( $NH_4^+$ )

- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I17.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I18.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I19.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I20.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I21.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I22.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I23.
- Estatísticas da concentração de amônio na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I24.

Tabela I17 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0127	0,0042	0,0031	0,0035	3,44	1,19
PRG_P02	0	0,0135	0,0042	0,0029	0,0037	3,61	1,28
PRG_P03	0	0,0133	0,0040	0,0026	0,0036	3,66	1,30
PRG_P04	0	0,0122	0,0037	0,0024	0,0032	3,76	1,33
PRG_P05	0	0,0108	0,0032	0,0023	0,0026	3,52	1,22
PRG_P06	0	0,0088	0,0030	0,0023	0,0022	3,32	1,13
PRG_P07	0	0,0097	0,0030	0,0025	0,0021	4,46	1,33
PRG_P08	0	0,0117	0,0040	0,0037	0,0026	3,15	0,77
PRG_P09	0	0,0215	0,0062	0,0049	0,0048	3,84	1,24
PRG_P10	0	0,0192	0,0055	0,0045	0,0039	4,41	1,25
PRG_P11	0	0,0125	0,0033	0,0021	0,0028	2,93	1,06
PRG_P12	0	0,0484	0,0098	0,0065	0,0091	6,26	1,87
PRG_P13	0	0,0255	0,0075	0,0067	0,0046	5,52	1,39
PRG_P14	0	0,0147	0,0065	0,0060	0,0030	2,77	0,01
PRG_P15	0	0,0168	0,0076	0,0076	0,0036	2,73	0,02
PRG_P16	0	0,0223	0,0041	0,0022	0,0038	6,58	1,80
PRG_P17	0	0,0097	0,0032	0,0023	0,0025	3,01	1,09
PRG_P18	0	0,0258	0,0051	0,0038	0,0042	6,65	1,67
PRG_P19	0	0,0151	0,0041	0,0033	0,0029	3,35	0,85
PRG_P20	0	0,0068	0,0023	0,0017	0,0017	2,78	0,93
GUA_P01	0	0,0353	0,0163	0,0176	0,0074	3,00	-0,46
GUA_P02	0	0,0336	0,0156	0,0170	0,0072	2,97	-0,40
GUA_P03	0	0,0194	0,0090	0,0095	0,0050	2,57	-0,20
GUA_P04	0	0,0171	0,0080	0,0086	0,0046	2,27	-0,18
GUA_P05	0	0,0156	0,0072	0,0071	0,0043	2,08	0,08
GUA_P06	0	0,0287	0,0119	0,0113	0,0059	3,90	0,70
GUA_P07	0	0,0306	0,0118	0,0109	0,0068	3,90	0,82
GUA_P08	0	0,0214	0,0121	0,0124	0,0047	3,13	-0,41
GUA_P09	0	0,0135	0,0084	0,0094	0,0036	2,64	-0,80
GUA_P10	0	0,0191	0,0088	0,0094	0,0040	3,36	-0,15
GUA_P11	0	0,0319	0,0103	0,0101	0,0063	3,59	0,66
GUA_P12	0	0,0474	0,0197	0,0209	0,0102	2,21	-0,08
GUA_P13	0	0,0225	0,0102	0,0103	0,0041	3,68	-0,26
GUA_P14	0	0,0183	0,0049	0,0046	0,0032	5,49	1,26
GUA_P15	0	0,0228	0,0084	0,0078	0,0045	3,47	0,61
GUA_P16	0	0,0156	0,0078	0,0076	0,0037	2,64	-0,07
GUA_P17	0	0,0194	0,0074	0,0069	0,0038	2,80	0,19
GUA_P18	0	0,0204	0,0091	0,0096	0,0043	2,67	-0,12
GUA_P19	0	0,0225	0,0103	0,0105	0,0045	2,85	-0,36

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I18 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0844	0,0434	0,0409	0,0190	2,92	-0,38
<b>SAN_P02</b>	0	0,0814	0,0432	0,0424	0,0182	3,06	-0,43
<b>SAN_P03</b>	0	0,0678	0,0402	0,0419	0,0167	3,06	-0,83
<b>SAN_P04</b>	0	0,0638	0,0391	0,0421	0,0160	3,25	-0,99
<b>SAN_P05</b>	0	0,0626	0,0382	0,0412	0,0154	3,43	-1,04
<b>SAN_P06</b>	0	0,0619	0,0370	0,0403	0,0150	3,35	-0,98
<b>SAN_P07</b>	0	0,0618	0,0362	0,0397	0,0149	3,14	-0,90
<b>SAN_P08</b>	0	0,0599	0,0340	0,0369	0,0142	2,93	-0,78
<b>SAN_P09</b>	0	0,0947	0,0474	0,0464	0,0178	3,22	-0,27
<b>SAN_P10</b>	0	0,0829	0,0267	0,0216	0,0179	4,31	1,26
<b>SAN_P11</b>	0	0,0598	0,0362	0,0399	0,0144	3,12	-0,93
<b>SAN_P12</b>	0	0,0782	0,0240	0,0191	0,0169	4,48	1,37
<b>SAN_P13</b>	0	0,0599	0,0391	0,0420	0,0142	3,48	-1,09
<b>SAN_P14</b>	0	0,0559	0,0119	0,0065	0,0122	6,08	1,89
<b>SAN_P15</b>	0	0,0626	0,0351	0,0385	0,0145	2,47	-0,61
<b>SAN_P16</b>	0	0,0620	0,0183	0,0139	0,0146	2,79	0,85
<b>EST_P01</b>	0	0,0571	0,0301	0,0321	0,0136	2,60	-0,53
<b>EST_P02</b>	0	0,0407	0,0193	0,0238	0,0104	1,98	-0,37
<b>EST_P03</b>	0	0,0289	0,0145	0,0169	0,0083	1,65	-0,39
<b>EST_P04</b>	0	0,0312	0,0166	0,0184	0,0075	2,14	-0,50
<b>EST_P05</b>	0	0,0257	0,0136	0,0150	0,0063	1,95	-0,24
<b>EST_P06</b>	0	0,0170	0,0093	0,0100	0,0050	1,78	-0,13
<b>EST_P07</b>	0	0,1051	0,0398	0,0369	0,0170	3,87	0,28
<b>EST_P08</b>	0	0,0528	0,0305	0,0330	0,0123	3,15	-0,96
<b>EST_P09</b>	0	0,0455	0,0303	0,0326	0,0120	3,10	-1,08
<b>EST_P10</b>	0	0,0440	0,0321	0,0350	0,0115	3,34	-1,18
<b>EST_P11</b>	0	0,0401	0,0264	0,0287	0,0097	3,24	-1,03
<b>EST_P12</b>	0	0,0359	0,0245	0,0268	0,0094	3,14	-1,02
<b>EST_P13</b>	0	0,0378	0,0253	0,0263	0,0085	4,10	-1,09
<b>CBE_P01</b>	0	0,0258	0,0151	0,0170	0,0083	1,66	-0,39
<b>CBE_P02</b>	0	0,0237	0,0129	0,0141	0,0072	1,66	-0,25
<b>CBE_P03</b>	0	0,0207	0,0109	0,0110	0,0064	1,68	-0,13
<b>CBE_P04</b>	0	0,0201	0,0114	0,0117	0,0057	1,86	-0,24
<b>CBE_P05</b>	0	0,0162	0,0095	0,0106	0,0048	1,95	-0,41
<b>CBE_P06</b>	0	0,0152	0,0096	0,0105	0,0044	2,09	-0,51
<b>CBE_P07</b>	0	0,0146	0,0092	0,0106	0,0038	2,49	-0,76
<b>CBE_P08</b>	0	0,0113	0,0068	0,0077	0,0031	2,02	-0,49

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I19 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0150	0,0043	0,0038	0,0034	2,70	0,70
<b>MNG_P02</b>	0	0,0067	0,0020	0,0014	0,0015	3,18	0,96
<b>MNG_P03</b>	0	0,0046	0,0015	0,0013	0,0012	3,42	1,05
<b>MNG_P04</b>	0	0,0063	0,0019	0,0016	0,0017	3,47	1,20
<b>MNG_P05</b>	0	0,0087	0,0027	0,0025	0,0019	3,63	0,93
<b>MNG_P06</b>	0	0,0059	0,0020	0,0015	0,0015	2,75	0,83
<b>MNG_P07</b>	0	0,0055	0,0012	0,0007	0,0013	4,23	1,49
<b>ITA_P01</b>	0	0,0045	0,0013	0,0014	0,0010	4,29	1,02
<b>ITA_P02</b>	0	0,0037	0,0013	0,0014	0,0007	3,45	0,32
<b>ITA_P03</b>	0	0,0027	0,0014	0,0016	0,0007	2,19	-0,41
<b>ITA_P04</b>	0	0,0023	0,0013	0,0014	0,0006	2,71	-0,58
<b>ITA_P05</b>	0	0,0016	0,0009	0,0010	0,0005	2,41	-0,67
<b>ITA_P06</b>	0	0,0017	0,0009	0,0010	0,0005	2,57	-0,61
<b>ITA_P07</b>	0	0,0020	0,0010	0,0010	0,0005	2,79	-0,44
<b>ITA_P08</b>	0	0,0030	0,0012	0,0012	0,0006	2,37	0,06
<b>ITA_P09</b>	0	0,0054	0,0019	0,0017	0,0013	2,58	0,59
<b>ITA_P10</b>	0	0,0049	0,0018	0,0016	0,0012	2,27	0,42
<b>ITA_P11</b>	0	0,0046	0,0017	0,0016	0,0012	2,10	0,39
<b>ITA_P12</b>	0	0,0070	0,0020	0,0018	0,0015	3,24	0,86
<b>ITA_P13</b>	0	0,0046	0,0013	0,0012	0,0009	2,86	0,57
<b>ITA_P14</b>	0	0,0025	0,0007	0,0005	0,0007	2,65	0,93
<b>PRB_P01</b>	0	0,0024	0,0010	0,0010	0,0005	3,31	0,17
<b>PRB_P02</b>	0	0,0032	0,0011	0,0010	0,0007	4,26	1,10
<b>PRB_P03</b>	0	0,0073	0,0018	0,0013	0,0015	5,31	1,46
<b>PRB_P04</b>	0	0,0229	0,0086	0,0091	0,0055	2,07	0,15
<b>PRB_P05</b>	0	0,0054	0,0017	0,0011	0,0013	2,51	0,76
<b>PRB_P06</b>	0	0,0030	0,0007	0,0003	0,0007	3,13	1,11
<b>PRB_P07</b>	0	0,0007	0,0003	0,0003	0,0002	2,23	0,44
<b>PRB_P08</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,46	0,80
<b>PRB_P09</b>	0	0,0037	0,0009	0,0008	0,0007	4,35	1,11
<b>PRB_P10</b>	0	0,0033	0,0012	0,0013	0,0008	2,03	0,34
<b>PRB_P11</b>	0	0,0053	0,0013	0,0013	0,0010	4,45	1,08
<b>PRB_P12</b>	0	0,0040	0,0008	0,0002	0,0010	2,96	0,99
<b>PRB_P13</b>	0	0,0023	0,0005	0,0001	0,0007	2,58	1,09
<b>PRB_P14</b>	0	0,0023	0,0003	0	0,0006	5,06	1,73
<b>PRB_P15</b>	0	0,0014	0,0002	0	0,0003	5,68	1,97
<b>PRB_P16</b>	0	0,0007	0,0001	0	0,0002	8,33	2,45
<b>PRB_P17</b>	0	0,0020	0,0005	0,0001	0,0006	2,60	1,05

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I20 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0113	0,0072	0,0092	0,0036	2,09	-0,86
<b>BTG_P02</b>	0	0,0112	0,0068	0,0088	0,0037	1,87	-0,75
<b>BTG_P03</b>	0	0,0106	0,0060	0,0078	0,0036	1,67	-0,61
<b>BTG_P04</b>	0	0,0097	0,0047	0,0059	0,0032	1,64	-0,32
<b>BTG_P05</b>	0	0,0089	0,0043	0,0055	0,0029	1,58	-0,17
<b>BTG_P06</b>	0	0,0093	0,0044	0,0055	0,0027	1,58	-0,17
<b>BTG_P07</b>	0	0,0082	0,0036	0,0044	0,0025	1,59	0,10
<b>BTG_P08</b>	0	0,0069	0,0030	0,0032	0,0021	1,61	0,09
<b>BTG_P09</b>	0	0,0136	0,0073	0,0091	0,0039	1,93	-0,69
<b>BTG_P10</b>	0	0,0098	0,0040	0,0051	0,0029	1,87	0
<b>BTG_P11</b>	0	0,0166	0,0083	0,0088	0,0039	2,63	-0,44
<b>BTG_P12</b>	0	0,0116	0,0066	0,0079	0,0037	1,84	-0,60
<b>BTG_P13</b>	0	0,0108	0,0058	0,0070	0,0034	1,73	-0,54
<b>BTG_P14</b>	0	0,0094	0,0050	0,0064	0,0031	1,64	-0,50
<b>BTG_P15</b>	0	0,0092	0,0046	0,0056	0,0030	1,60	-0,39
<b>BTG_P16</b>	0	0,0093	0,0039	0,0044	0,0026	2,07	0,07
<b>BTG_P17</b>	0	0,0123	0,0054	0,0061	0,0029	2,20	-0,32
<b>BTG_P18</b>	0	0,0066	0,0030	0,0034	0,0022	1,56	-0,10
<b>LDS_P01</b>	0	0,0012	0,0001	0	0,0002	6,62	2,08
<b>LDS_P02</b>	0	0,0004	0	0	0,0001	7,57	2,33
<b>LDS_P03</b>	0	0,0001	0	0	0	6,41	2,26

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I21 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0413	0,0224	0,0227	0,0093	3,10	-0,64
PRG_P02	0	0,0384	0,0210	0,0222	0,0090	3,04	-0,74
PRG_P03	0	0,0362	0,0203	0,0206	0,0087	3,00	-0,67
PRG_P04	0	0,0363	0,0185	0,0189	0,0087	2,51	-0,34
PRG_P05	0	0,0389	0,0160	0,0154	0,0092	2,41	0,22
PRG_P06	0	0,0450	0,0147	0,0133	0,0099	2,93	0,65
PRG_P07	0	0,0590	0,0131	0,0126	0,0093	5,63	1,08
PRG_P08	0	0,0371	0,0111	0,0117	0,0067	4,17	0,57
PRG_P09	0	0,0825	0,0249	0,0257	0,0128	4,18	0,33
PRG_P10	0	0,0488	0,0235	0,0251	0,0109	2,81	-0,52
PRG_P11	0	0,1004	0,0202	0,0159	0,0159	6,92	1,69
PRG_P12	0	0,2006	0,0469	0,0320	0,0424	4,61	1,49
PRG_P13	0	0,1159	0,0291	0,0273	0,0202	7,12	1,51
PRG_P14	0	0,0885	0,0277	0,0272	0,0160	4,39	0,62
PRG_P15	0	0,0972	0,0305	0,0271	0,0176	3,31	0,60
PRG_P16	0	0,1432	0,0272	0,0161	0,0248	7,31	1,87
PRG_P17	0	0,0799	0,0189	0,0139	0,0149	5,75	1,56
PRG_P18	0	0,1262	0,0334	0,0250	0,0293	3,98	1,29
PRG_P19	0	0,1079	0,0243	0,0215	0,0185	6,66	1,53
PRG_P20	0	0,1552	0,0205	0,0141	0,0191	12,24	2,31
GUA_P01	0	0,1102	0,0540	0,0533	0,0240	3,11	-0,06
GUA_P02	0	0,1140	0,0553	0,0536	0,0247	3,12	0,01
GUA_P03	0	0,0546	0,0308	0,0310	0,0142	2,19	-0,29
GUA_P04	0	0,0666	0,0329	0,0354	0,0160	2,47	-0,31
GUA_P05	0	0,0425	0,0244	0,0249	0,0100	3,43	-0,76
GUA_P06	0	0,0679	0,0338	0,0314	0,0145	2,83	0,01
GUA_P07	0	0,0592	0,0306	0,0287	0,0153	2,09	0,09
GUA_P08	0	0,0826	0,0341	0,0365	0,0227	1,92	0,11
GUA_P09	0	0,0600	0,0248	0,0301	0,0174	1,62	0,02
GUA_P10	0	0,1004	0,0433	0,0422	0,0195	2,91	0,00
GUA_P11	0	0,1747	0,0354	0,0295	0,0238	7,54	1,73
GUA_P12	0	0,1752	0,0791	0,0793	0,0380	2,20	0,02
GUA_P13	0	0,0817	0,0381	0,0383	0,0147	3,00	-0,18
GUA_P14	0	0,1183	0,0291	0,0248	0,0203	4,51	1,09
GUA_P15	0	0,0789	0,0311	0,0307	0,0161	3,18	0,31
GUA_P16	0	0,0632	0,0288	0,0286	0,0116	3,46	-0,13
GUA_P17	0	0,0872	0,0327	0,0313	0,0155	4,37	0,89
GUA_P18	0	0,1099	0,0246	0,0203	0,0182	5,14	1,19
GUA_P19	0	0,0775	0,0249	0,0206	0,0173	2,36	0,46

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I22 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,2225	0,1301	0,1298	0,0408	5,16	-0,86
<b>SAN_P02</b>	0	0,2170	0,1284	0,1320	0,0390	5,33	-1,07
<b>SAN_P03</b>	0	0,1862	0,1203	0,1273	0,0386	5,05	-1,40
<b>SAN_P04</b>	0	0,1708	0,1165	0,1258	0,0382	4,88	-1,45
<b>SAN_P05</b>	0	0,1569	0,1135	0,1247	0,0380	4,71	-1,44
<b>SAN_P06</b>	0	0,1512	0,1109	0,1207	0,0371	4,71	-1,43
<b>SAN_P07</b>	0	0,1571	0,1103	0,1184	0,0364	4,80	-1,41
<b>SAN_P08</b>	0	0,1605	0,1041	0,1123	0,0348	4,59	-1,27
<b>SAN_P09</b>	0	0,2219	0,1216	0,1211	0,0396	4,37	-0,59
<b>SAN_P10</b>	0	0,1987	0,0874	0,0814	0,0480	2,28	0,12
<b>SAN_P11</b>	0	0,1680	0,1077	0,1161	0,0365	4,27	-1,17
<b>SAN_P12</b>	0	0,1859	0,0860	0,0775	0,0485	2,09	0,11
<b>SAN_P13</b>	0	0,2028	0,1225	0,1332	0,0437	3,44	-0,96
<b>SAN_P14</b>	0	0,2084	0,0553	0,0395	0,0432	3,81	1,08
<b>SAN_P15</b>	0	0,2280	0,1176	0,1263	0,0480	2,64	-0,54
<b>SAN_P16</b>	0	0,2823	0,1115	0,1098	0,0661	2,14	0,20
<b>EST_P01</b>	0	0,1526	0,0848	0,0888	0,0331	3,57	-0,78
<b>EST_P02</b>	0	0,0976	0,0550	0,0585	0,0256	2,79	-0,81
<b>EST_P03</b>	0	0,0760	0,0425	0,0434	0,0218	2,33	-0,59
<b>EST_P04</b>	0	0,0731	0,0413	0,0426	0,0172	2,42	-0,55
<b>EST_P05</b>	0	0,0527	0,0295	0,0287	0,0165	1,89	-0,22
<b>EST_P06</b>	0	0,0461	0,0250	0,0245	0,0145	1,72	-0,08
<b>EST_P07</b>	0	0,2159	0,0799	0,0747	0,0409	3,08	0,28
<b>EST_P08</b>	0	0,1017	0,0510	0,0527	0,0248	2,54	-0,33
<b>EST_P09</b>	0	0,0857	0,0462	0,0494	0,0208	2,69	-0,41
<b>EST_P10</b>	0	0,0781	0,0436	0,0487	0,0173	2,88	-0,52
<b>EST_P11</b>	0	0,0620	0,0386	0,0426	0,0160	2,33	-0,54
<b>EST_P12</b>	0	0,0600	0,0349	0,0384	0,0162	2,14	-0,42
<b>EST_P13</b>	0	0,0570	0,0360	0,0389	0,0162	1,98	-0,49
<b>CBE_P01</b>	0	0,0787	0,0449	0,0460	0,0217	2,33	-0,56
<b>CBE_P02</b>	0	0,0622	0,0355	0,0351	0,0185	2,00	-0,35
<b>CBE_P03</b>	0	0,0545	0,0299	0,0302	0,0167	1,86	-0,21
<b>CBE_P04</b>	0	0,0515	0,0290	0,0294	0,0146	1,80	-0,17
<b>CBE_P05</b>	0	0,0426	0,0235	0,0232	0,0122	1,89	-0,22
<b>CBE_P06</b>	0	0,0398	0,0233	0,0235	0,0107	2,11	-0,33
<b>CBE_P07</b>	0	0,0375	0,0210	0,0207	0,0096	2,35	-0,19
<b>CBE_P08</b>	0	0,0389	0,0152	0,0135	0,0086	2,38	0,40

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I23 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0274	0,0116	0,0121	0,0060	2,34	-0,05
<b>MNG_P02</b>	0	0,0158	0,0083	0,0097	0,0045	2,11	-0,64
<b>MNG_P03</b>	0	0,0133	0,0074	0,0083	0,0041	2,09	-0,53
<b>MNG_P04</b>	0	0,0265	0,0103	0,0112	0,0053	2,83	-0,17
<b>MNG_P05</b>	0	0,0590	0,0156	0,0135	0,0114	5,08	1,29
<b>MNG_P06</b>	0	0,0439	0,0110	0,0095	0,0077	4,68	1,25
<b>MNG_P07</b>	0	0,0470	0,0117	0,0090	0,0103	4,32	1,30
<b>ITA_P01</b>	0	0,0137	0,0069	0,0071	0,0039	2,10	-0,21
<b>ITA_P02</b>	0	0,0142	0,0070	0,0069	0,0038	2,20	-0,16
<b>ITA_P03</b>	0	0,0140	0,0069	0,0071	0,0034	2,43	-0,31
<b>ITA_P04</b>	0	0,0141	0,0069	0,0072	0,0035	2,18	-0,16
<b>ITA_P05</b>	0	0,0143	0,0063	0,0061	0,0034	2,36	0,05
<b>ITA_P06</b>	0	0,0128	0,0052	0,0054	0,0031	2,12	0,06
<b>ITA_P07</b>	0	0,0132	0,0045	0,0039	0,0029	2,26	0,24
<b>ITA_P08</b>	0	0,0229	0,0078	0,0084	0,0044	3,22	0,38
<b>ITA_P09</b>	0	0,0254	0,0087	0,0086	0,0052	2,94	0,48
<b>ITA_P10</b>	0	0,0213	0,0081	0,0088	0,0044	2,41	-0,10
<b>ITA_P11</b>	0	0,0191	0,0081	0,0091	0,0046	2,12	-0,23
<b>ITA_P12</b>	0	0,0246	0,0090	0,0089	0,0057	2,55	0,36
<b>ITA_P13</b>	0	0,0387	0,0087	0,0078	0,0060	6,41	1,51
<b>ITA_P14</b>	0	0,0314	0,0085	0,0076	0,0067	3,07	0,77
<b>PRB_P01</b>	0	0,0119	0,0041	0,0040	0,0026	2,30	0,15
<b>PRB_P02</b>	0	0,0103	0,0037	0,0033	0,0024	2,09	0,21
<b>PRB_P03</b>	0	0,0076	0,0032	0,0030	0,0021	1,64	0,20
<b>PRB_P04</b>	0	0,0233	0,0081	0,0076	0,0060	1,92	0,33
<b>PRB_P05</b>	0	0,0068	0,0028	0,0026	0,0016	2,80	0,54
<b>PRB_P06</b>	0	0,0058	0,0018	0,0015	0,0012	3,97	1,03
<b>PRB_P07</b>	0	0,0021	0,0006	0,0005	0,0005	2,31	0,60
<b>PRB_P08</b>	0	0,0019	0,0007	0,0005	0,0006	2,15	0,63
<b>PRB_P09</b>	0	0,0268	0,0057	0,0053	0,0043	5,07	1,09
<b>PRB_P10</b>	0	0,0203	0,0067	0,0060	0,0042	2,93	0,58
<b>PRB_P11</b>	0	0,0183	0,0060	0,0053	0,0042	2,30	0,48
<b>PRB_P12</b>	0	0,0264	0,0045	0,0026	0,0048	6,44	1,62
<b>PRB_P13</b>	0	0,0139	0,0022	0,0013	0,0025	6,28	1,82
<b>PRB_P14</b>	0	0,0057	0,0012	0,0008	0,0013	4,04	1,35
<b>PRB_P15</b>	0	0,0032	0,0008	0,0006	0,0007	2,50	0,66
<b>PRB_P16</b>	0	0,0019	0,0006	0,0004	0,0006	1,77	0,54
<b>PRB_P17</b>	0	0,0366	0,0059	0,0032	0,0066	5,13	1,49

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L



Tabela I24 – Estatísticas de amônio na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0376	0,0180	0,0182	0,0118	1,64	0,06
<b>BTG_P02</b>	0	0,0370	0,0179	0,0194	0,0122	1,61	0,03
<b>BTG_P03</b>	0	0,0351	0,0165	0,0172	0,0116	1,60	0,05
<b>BTG_P04</b>	0	0,0303	0,0131	0,0121	0,0098	1,60	0,16
<b>BTG_P05</b>	0	0,0250	0,0111	0,0103	0,0082	1,66	0,20
<b>BTG_P06</b>	0	0,0239	0,0105	0,0096	0,0072	1,73	0,27
<b>BTG_P07</b>	0	0,0213	0,0091	0,0081	0,0064	1,82	0,31
<b>BTG_P08</b>	0	0,0180	0,0072	0,0060	0,0049	2,17	0,55
<b>BTG_P09</b>	0	0,0402	0,0195	0,0173	0,0131	1,52	0,05
<b>BTG_P10</b>	0	0,0257	0,0104	0,0079	0,0069	1,69	0,24
<b>BTG_P11</b>	0	0,0598	0,0211	0,0164	0,0141	2,01	0,36
<b>BTG_P12</b>	0	0,0394	0,0163	0,0128	0,0114	1,70	0,33
<b>BTG_P13</b>	0	0,0358	0,0138	0,0109	0,0103	1,77	0,35
<b>BTG_P14</b>	0	0,0319	0,0120	0,0098	0,0091	1,86	0,37
<b>BTG_P15</b>	0	0,0297	0,0114	0,0094	0,0078	1,90	0,35
<b>BTG_P16</b>	0	0,0256	0,0099	0,0081	0,0070	1,87	0,28
<b>BTG_P17</b>	0	0,0395	0,0162	0,0133	0,0107	2,19	0,56
<b>BTG_P18</b>	0	0,0270	0,0094	0,0075	0,0071	2,28	0,55
<b>LDS_P01</b>	0	0,0269	0,0045	0,0031	0,0049	6,23	1,73
<b>LDS_P02</b>	0	0,0245	0,0037	0,0027	0,0041	7,59	1,97
<b>LDS_P03</b>	0	0,0063	0,0009	0,0007	0,0011	9,60	2,36

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

#### 10.9.4. *Nitrato* ( $NO_3^-$ )

- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I25.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I26.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I27.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I28.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I29.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I30.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I31.
- Estatísticas da concentração de nitrato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I32.

Tabela I25 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0059	0,0019	0,0013	0,0016	3,50	1,30
PRG_P02	0	0,0062	0,0019	0,0013	0,0017	3,57	1,32
PRG_P03	0	0,0061	0,0018	0,0014	0,0017	3,64	1,32
PRG_P04	0	0,0058	0,0017	0,0013	0,0015	3,74	1,29
PRG_P05	0	0,0052	0,0015	0,0013	0,0012	3,59	1,10
PRG_P06	0	0,0042	0,0015	0,0013	0,0010	3,11	0,74
PRG_P07	0	0,0037	0,0017	0,0016	0,0009	2,40	0,20
PRG_P08	0	0,0071	0,0026	0,0026	0,0015	2,59	0,43
PRG_P09	0	0,0089	0,0024	0,0015	0,0022	3,74	1,41
PRG_P10	0	0,0083	0,0020	0,0013	0,0019	4,61	1,58
PRG_P11	0	0,0044	0,0013	0,0009	0,0011	3,58	1,33
PRG_P12	0	0,0200	0,0036	0,0017	0,0039	5,88	1,84
PRG_P13	0	0,0110	0,0024	0,0017	0,0022	5,62	1,76
PRG_P14	0	0,0063	0,0019	0,0015	0,0013	4,20	1,20
PRG_P15	0	0,0047	0,0020	0,0018	0,0011	2,46	0,36
PRG_P16	0	0,0042	0,0012	0,0007	0,0011	3,25	1,22
PRG_P17	0	0,0038	0,0010	0,0007	0,0009	4,64	1,50
PRG_P18	0	0,0117	0,0018	0,0010	0,0020	7,71	2,05
PRG_P19	0	0,0070	0,0014	0,0008	0,0013	4,92	1,55
PRG_P20	0	0,0032	0,0008	0,0005	0,0008	4,18	1,55
GUA_P01	0	0,0165	0,0071	0,0075	0,0037	2,82	-0,11
GUA_P02	0	0,0159	0,0067	0,0069	0,0036	2,83	-0,07
GUA_P03	0	0,0077	0,0038	0,0045	0,0021	2,21	-0,48
GUA_P04	0	0,0072	0,0035	0,0042	0,0021	2,07	-0,43
GUA_P05	0	0,0063	0,0031	0,0033	0,0020	1,80	-0,03
GUA_P06	0	0,0162	0,0080	0,0081	0,0030	3,63	-0,11
GUA_P07	0	0,0129	0,0061	0,0060	0,0029	3,15	0,11
GUA_P08	0	0,0095	0,0051	0,0053	0,0023	2,80	-0,37
GUA_P09	0	0,0063	0,0038	0,0043	0,0020	1,85	-0,56
GUA_P10	0	0,0073	0,0034	0,0040	0,0016	2,88	-0,59
GUA_P11	0	0,0112	0,0041	0,0037	0,0026	2,71	0,47
GUA_P12	0	0,0210	0,0077	0,0076	0,0045	2,28	0,23
GUA_P13	0	0,0107	0,0039	0,0040	0,0019	3,71	0,11
GUA_P14	0	0,0054	0,0019	0,0016	0,0013	2,89	0,73
GUA_P15	0	0,0070	0,0029	0,0030	0,0015	2,44	-0,03
GUA_P16	0	0,0061	0,0030	0,0031	0,0016	2,12	-0,16
GUA_P17	0	0,0074	0,0028	0,0028	0,0016	2,43	0,16
GUA_P18	0	0,0063	0,0034	0,0038	0,0018	1,88	-0,30
GUA_P19	0	0,0072	0,0039	0,0043	0,0018	2,28	-0,66

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I26 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0353	0,0190	0,0199	0,0089	2,60	-0,51
<b>SAN_P02</b>	0	0,0344	0,0189	0,0213	0,0086	2,52	-0,55
<b>SAN_P03</b>	0	0,0302	0,0177	0,0213	0,0082	2,40	-0,76
<b>SAN_P04</b>	0	0,0280	0,0173	0,0206	0,0079	2,48	-0,83
<b>SAN_P05</b>	0	0,0273	0,0169	0,0199	0,0077	2,56	-0,84
<b>SAN_P06</b>	0	0,0270	0,0164	0,0186	0,0074	2,61	-0,82
<b>SAN_P07</b>	0	0,0269	0,0160	0,0180	0,0072	2,56	-0,79
<b>SAN_P08</b>	0	0,0260	0,0156	0,0180	0,0072	2,39	-0,75
<b>SAN_P09</b>	0	0,0399	0,0196	0,0207	0,0081	2,79	-0,35
<b>SAN_P10</b>	0	0,0319	0,0111	0,0093	0,0072	3,72	1,04
<b>SAN_P11</b>	0	0,0258	0,0159	0,0181	0,0069	2,62	-0,89
<b>SAN_P12</b>	0	0,0304	0,0100	0,0080	0,0069	3,89	1,19
<b>SAN_P13</b>	0	0,0256	0,0156	0,0175	0,0064	2,86	-0,91
<b>SAN_P14</b>	0	0,0213	0,0046	0,0024	0,0050	5,27	1,75
<b>SAN_P15</b>	0	0,0243	0,0136	0,0151	0,0062	2,22	-0,54
<b>SAN_P16</b>	0	0,0264	0,0073	0,0055	0,0066	3,08	1,00
<b>EST_P01</b>	0	0,0252	0,0152	0,0181	0,0074	2,08	-0,65
<b>EST_P02</b>	0	0,0233	0,0135	0,0150	0,0079	1,57	-0,29
<b>EST_P03</b>	0	0,0236	0,0123	0,0128	0,0077	1,56	-0,11
<b>EST_P04</b>	0	0,0364	0,0169	0,0176	0,0083	2,12	-0,18
<b>EST_P05</b>	0	0,0249	0,0119	0,0119	0,0069	1,76	0,07
<b>EST_P06</b>	0	0,0208	0,0100	0,0095	0,0062	1,75	0,19
<b>EST_P07</b>	0	0,0419	0,0223	0,0230	0,0101	2,71	-0,25
<b>EST_P08</b>	0	0,0446	0,0268	0,0298	0,0126	2,40	-0,60
<b>EST_P09</b>	0	0,0468	0,0293	0,0321	0,0132	2,46	-0,67
<b>EST_P10</b>	0	0,0489	0,0324	0,0347	0,0128	2,78	-0,82
<b>EST_P11</b>	0	0,0407	0,0249	0,0255	0,0105	2,35	-0,52
<b>EST_P12</b>	0	0,0379	0,0224	0,0222	0,0102	2,13	-0,39
<b>EST_P13</b>	0	0,0286	0,0177	0,0165	0,0080	2,16	-0,33
<b>CBE_P01</b>	0	0,0269	0,0135	0,0136	0,0082	1,65	-0,03
<b>CBE_P02</b>	0	0,0268	0,0134	0,0133	0,0081	1,74	0,06
<b>CBE_P03</b>	0	0,0266	0,0129	0,0120	0,0080	1,72	0,09
<b>CBE_P04</b>	0	0,0284	0,0145	0,0140	0,0082	1,92	0,08
<b>CBE_P05</b>	0	0,0272	0,0136	0,0140	0,0077	1,91	-0,07
<b>CBE_P06</b>	0	0,0264	0,0139	0,0145	0,0073	1,95	-0,16
<b>CBE_P07</b>	0	0,0246	0,0130	0,0133	0,0061	2,23	-0,34
<b>CBE_P08</b>	0	0,0166	0,0087	0,0094	0,0039	2,25	-0,32

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I27 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
MNG_P01	0	0,0098	0,0030	0,0025	0,0024	2,42	0,65
MNG_P02	0	0,0036	0,0013	0,0009	0,0009	2,46	0,66
MNG_P03	0	0,0025	0,0009	0,0009	0,0006	2,69	0,54
MNG_P04	0	0,0025	0,0007	0,0005	0,0006	3,86	1,26
MNG_P05	0	0,0033	0,0008	0,0006	0,0007	5,33	1,57
MNG_P06	0	0,0020	0,0006	0,0005	0,0005	3,17	1,02
MNG_P07	0	0,0022	0,0004	0,0002	0,0005	5,22	1,74
ITA_P01	0	0,0017	0,0009	0,0010	0,0005	2,03	-0,18
ITA_P02	0	0,0019	0,0010	0,0010	0,0004	2,49	-0,50
ITA_P03	0	0,0027	0,0013	0,0013	0,0006	2,43	-0,10
ITA_P04	0	0,0028	0,0012	0,0012	0,0006	2,07	0,03
ITA_P05	0	0,0012	0,0005	0,0005	0,0003	2,29	-0,28
ITA_P06	0	0,0009	0,0005	0,0005	0,0003	2,38	-0,70
ITA_P07	0	0,0013	0,0005	0,0006	0,0003	2,80	-0,17
ITA_P08	0	0,0013	0,0005	0,0005	0,0003	3,17	0,35
ITA_P09	0	0,0018	0,0005	0,0005	0,0004	3,14	0,88
ITA_P10	0	0,0016	0,0005	0,0005	0,0004	2,97	0,77
ITA_P11	0	0,0015	0,0005	0,0004	0,0004	2,50	0,62
ITA_P12	0	0,0014	0,0005	0,0005	0,0004	2,04	0,40
ITA_P13	0	0,0010	0,0004	0,0003	0,0003	2,17	0,50
ITA_P14	0	0,0010	0,0002	0,0001	0,0002	3,88	1,39
PRB_P01	0	0,0015	0,0006	0,0006	0,0004	3,02	0,40
PRB_P02	0	0,0020	0,0007	0,0007	0,0005	3,45	0,82
PRB_P03	0	0,0043	0,0011	0,0009	0,0009	4,64	1,30
PRB_P04	0	0,0127	0,0049	0,0051	0,0031	2,09	0,14
PRB_P05	0	0,0030	0,0011	0,0010	0,0007	2,35	0,39
PRB_P06	0	0,0019	0,0005	0,0003	0,0005	2,65	0,90
PRB_P07	0	0,0008	0,0002	0,0002	0,0002	3,22	0,80
PRB_P08	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,18	0,72
PRB_P09	0	0,0010	0,0003	0,0003	0,0002	2,45	0,51
PRB_P10	0	0,0009	0,0003	0,0003	0,0003	1,93	0,36
PRB_P11	0	0,0013	0,0003	0,0003	0,0003	3,08	0,67
PRB_P12	0	0,0008	0,0002	0,0001	0,0003	2,17	0,86
PRB_P13	0	0,0011	0,0002	0,0001	0,0002	4,19	1,44
PRB_P14	0	0,0012	0,0002	0	0,0003	6,34	1,95
PRB_P15	0	0,0007	0,0001	0	0,0002	5,84	1,94
PRB_P16	0	0,0004	0	0	0,0001	6,49	2,06
PRB_P17	0	0,0007	0,0002	0	0,0002	3,05	1,24

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I28 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0109	0,0057	0,0066	0,0031	1,88	-0,45
<b>BTG_P02</b>	0	0,0088	0,0046	0,0055	0,0028	1,78	-0,44
<b>BTG_P03</b>	0	0,0080	0,0039	0,0049	0,0025	1,65	-0,42
<b>BTG_P04</b>	0	0,0055	0,0028	0,0028	0,0021	1,41	-0,15
<b>BTG_P05</b>	0	0,0062	0,0030	0,0028	0,0021	1,51	0,05
<b>BTG_P06</b>	0	0,0067	0,0033	0,0034	0,0020	1,57	0,01
<b>BTG_P07</b>	0	0,0056	0,0027	0,0025	0,0019	1,49	0,23
<b>BTG_P08</b>	0	0,0049	0,0023	0,0019	0,0017	1,53	0,23
<b>BTG_P09</b>	0	0,0076	0,0039	0,0048	0,0023	1,72	-0,51
<b>BTG_P10</b>	0	0,0049	0,0024	0,0026	0,0019	1,39	0,01
<b>BTG_P11</b>	0	0,0065	0,0035	0,0040	0,0018	1,88	-0,47
<b>BTG_P12</b>	0	0,0060	0,0031	0,0039	0,0020	1,62	-0,53
<b>BTG_P13</b>	0	0,0052	0,0028	0,0036	0,0018	1,54	-0,50
<b>BTG_P14</b>	0	0,0047	0,0025	0,0030	0,0017	1,48	-0,38
<b>BTG_P15</b>	0	0,0047	0,0023	0,0026	0,0017	1,47	-0,24
<b>BTG_P16</b>	0	0,0042	0,0020	0,0024	0,0016	1,37	-0,05
<b>BTG_P17</b>	0	0,0053	0,0025	0,0028	0,0016	1,69	-0,18
<b>BTG_P18</b>	0	0,0039	0,0017	0,0018	0,0013	1,51	0,09
<b>LDS_P01</b>	0	0,0006	0,0001	0	0,0001	7,29	2,22
<b>LDS_P02</b>	0	0,0002	0	0	0	6,72	2,20
<b>LDS_P03</b>	0	0,0001	0	0	0	7,10	2,36

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I29 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0107	0,0053	0,0050	0,0025	2,48	-0,34
PRG_P02	0	0,0105	0,0050	0,0050	0,0024	2,54	-0,37
PRG_P03	0	0,0100	0,0048	0,0048	0,0023	2,53	-0,35
PRG_P04	0	0,0084	0,0044	0,0045	0,0022	2,21	-0,22
PRG_P05	0	0,0091	0,0039	0,0040	0,0023	2,34	0,14
PRG_P06	0	0,0097	0,0036	0,0037	0,0023	2,52	0,37
PRG_P07	0	0,0122	0,0034	0,0036	0,0021	3,64	0,50
PRG_P08	0	0,0085	0,0033	0,0036	0,0018	2,94	0,05
PRG_P09	0	0,0178	0,0059	0,0058	0,0032	3,18	0,19
PRG_P10	0	0,0113	0,0055	0,0058	0,0027	2,56	-0,46
PRG_P11	0	0,0190	0,0046	0,0041	0,0032	4,43	1,03
PRG_P12	0	0,0472	0,0111	0,0079	0,0100	4,03	1,32
PRG_P13	0	0,0252	0,0068	0,0065	0,0047	5,41	1,18
PRG_P14	0	0,0196	0,0062	0,0063	0,0035	4,36	0,49
PRG_P15	0	0,0166	0,0065	0,0062	0,0034	2,86	0,18
PRG_P16	0	0,0268	0,0057	0,0042	0,0047	6,46	1,65
PRG_P17	0	0,0160	0,0042	0,0035	0,0031	4,67	1,21
PRG_P18	0	0,0304	0,0081	0,0063	0,0071	3,54	1,16
PRG_P19	0	0,0240	0,0059	0,0054	0,0044	5,06	1,18
PRG_P20	0	0,0282	0,0047	0,0036	0,0039	7,35	1,54
GUA_P01	0	0,0289	0,0133	0,0132	0,0064	2,88	0,12
GUA_P02	0	0,0299	0,0135	0,0130	0,0066	2,96	0,18
GUA_P03	0	0,0146	0,0079	0,0076	0,0040	1,98	-0,10
GUA_P04	0	0,0161	0,0081	0,0082	0,0041	2,28	-0,22
GUA_P05	0	0,0117	0,0062	0,0060	0,0029	2,53	-0,31
GUA_P06	0	0,0171	0,0093	0,0093	0,0039	2,74	-0,08
GUA_P07	0	0,0155	0,0081	0,0075	0,0041	2,07	0,16
GUA_P08	0	0,0179	0,0083	0,0076	0,0053	1,73	0,06
GUA_P09	0	0,0148	0,0066	0,0067	0,0044	1,60	-0,01
GUA_P10	0	0,0197	0,0098	0,0104	0,0043	2,59	-0,22
GUA_P11	0	0,0334	0,0083	0,0070	0,0053	4,47	1,11
GUA_P12	0	0,0410	0,0185	0,0183	0,0094	2,10	0,06
GUA_P13	0	0,0220	0,0091	0,0086	0,0040	2,56	-0,04
GUA_P14	0	0,0242	0,0069	0,0058	0,0047	3,14	0,73
GUA_P15	0	0,0164	0,0073	0,0073	0,0037	2,57	0,03
GUA_P16	0	0,0150	0,0069	0,0069	0,0031	2,98	-0,06
GUA_P17	0	0,0192	0,0076	0,0076	0,0037	3,74	0,69
GUA_P18	0	0,0234	0,0062	0,0044	0,0044	3,40	0,80
GUA_P19	0	0,0173	0,0064	0,0044	0,0043	1,92	0,34

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I30 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0522	0,0316	0,0316	0,0108	4,07	-0,81
<b>SAN_P02</b>	0	0,0504	0,0311	0,0311	0,0105	4,07	-0,89
<b>SAN_P03</b>	0	0,0445	0,0292	0,0299	0,0103	3,85	-1,01
<b>SAN_P04</b>	0	0,0415	0,0284	0,0293	0,0103	3,77	-1,04
<b>SAN_P05</b>	0	0,0409	0,0278	0,0288	0,0102	3,71	-1,04
<b>SAN_P06</b>	0	0,0407	0,0272	0,0280	0,0099	3,78	-1,05
<b>SAN_P07</b>	0	0,0412	0,0269	0,0276	0,0097	3,88	-1,06
<b>SAN_P08</b>	0	0,0411	0,0261	0,0272	0,0095	3,78	-0,98
<b>SAN_P09</b>	0	0,0539	0,0298	0,0299	0,0105	3,67	-0,65
<b>SAN_P10</b>	0	0,0483	0,0214	0,0202	0,0119	2,33	0,14
<b>SAN_P11</b>	0	0,0414	0,0264	0,0286	0,0097	3,49	-0,89
<b>SAN_P12</b>	0	0,0461	0,0211	0,0203	0,0121	2,26	0,17
<b>SAN_P13</b>	0	0,0482	0,0282	0,0307	0,0110	2,85	-0,70
<b>SAN_P14</b>	0	0,0490	0,0133	0,0104	0,0102	3,79	1,02
<b>SAN_P15</b>	0	0,0531	0,0268	0,0278	0,0118	2,37	-0,36
<b>SAN_P16</b>	0	0,0643	0,0256	0,0258	0,0153	2,12	0,13
<b>EST_P01</b>	0	0,0409	0,0236	0,0250	0,0098	3,04	-0,76
<b>EST_P02</b>	0	0,0354	0,0197	0,0200	0,0100	2,29	-0,52
<b>EST_P03</b>	0	0,0322	0,0173	0,0178	0,0097	2,00	-0,32
<b>EST_P04</b>	0	0,0331	0,0182	0,0190	0,0083	2,10	-0,32
<b>EST_P05</b>	0	0,0279	0,0144	0,0142	0,0087	1,79	-0,05
<b>EST_P06</b>	0	0,0247	0,0125	0,0123	0,0079	1,63	0,04
<b>EST_P07</b>	0	0,0532	0,0260	0,0278	0,0114	2,75	-0,66
<b>EST_P08</b>	0	0,0385	0,0246	0,0276	0,0108	2,59	-0,77
<b>EST_P09</b>	0	0,0387	0,0249	0,0280	0,0103	2,67	-0,76
<b>EST_P10</b>	0	0,0387	0,0254	0,0285	0,0095	2,81	-0,75
<b>EST_P11</b>	0	0,0365	0,0210	0,0234	0,0092	2,27	-0,40
<b>EST_P12</b>	0	0,0352	0,0193	0,0215	0,0093	2,14	-0,29
<b>EST_P13</b>	0	0,0317	0,0191	0,0209	0,0088	1,94	-0,38
<b>CBE_P01</b>	0	0,0334	0,0186	0,0191	0,0099	1,96	-0,31
<b>CBE_P02</b>	0	0,0326	0,0172	0,0172	0,0099	1,80	-0,12
<b>CBE_P03</b>	0	0,0322	0,0160	0,0161	0,0098	1,76	-0,02
<b>CBE_P04</b>	0	0,0321	0,0163	0,0162	0,0094	1,70	0,02
<b>CBE_P05</b>	0	0,0292	0,0146	0,0141	0,0088	1,71	0,02
<b>CBE_P06</b>	0	0,0272	0,0145	0,0139	0,0079	1,77	-0,03
<b>CBE_P07</b>	0	0,0252	0,0133	0,0123	0,0065	2,01	0,05
<b>CBE_P08</b>	0	0,0185	0,0106	0,0098	0,0040	2,36	-0,09

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L



Tabela I31 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0117	0,0046	0,0046	0,0025	2,64	0,23
<b>MNG_P02</b>	0	0,0054	0,0027	0,0032	0,0015	2,10	-0,48
<b>MNG_P03</b>	0	0,0043	0,0023	0,0026	0,0012	2,10	-0,62
<b>MNG_P04</b>	0	0,0064	0,0026	0,0029	0,0014	2,44	-0,23
<b>MNG_P05</b>	0	0,0123	0,0036	0,0033	0,0025	4,03	0,92
<b>MNG_P06</b>	0	0,0091	0,0026	0,0025	0,0017	3,54	0,80
<b>MNG_P07</b>	0	0,0104	0,0028	0,0023	0,0023	3,76	1,04
<b>ITA_P01</b>	0	0,0037	0,0021	0,0021	0,0011	2,08	-0,42
<b>ITA_P02</b>	0	0,0038	0,0021	0,0021	0,0011	2,15	-0,35
<b>ITA_P03</b>	0	0,0042	0,0025	0,0027	0,0011	2,29	-0,40
<b>ITA_P04</b>	0	0,0043	0,0024	0,0024	0,0010	2,05	-0,12
<b>ITA_P05</b>	0	0,0034	0,0016	0,0014	0,0009	1,89	0,00
<b>ITA_P06</b>	0	0,0032	0,0013	0,0013	0,0008	2,02	0,09
<b>ITA_P07</b>	0	0,0032	0,0011	0,0011	0,0007	2,34	0,30
<b>ITA_P08</b>	0	0,0043	0,0018	0,0019	0,0009	2,44	-0,05
<b>ITA_P09</b>	0	0,0054	0,0022	0,0022	0,0012	2,18	0,15
<b>ITA_P10</b>	0	0,0044	0,0020	0,0022	0,0011	2,00	-0,27
<b>ITA_P11</b>	0	0,0041	0,0020	0,0023	0,0011	2,04	-0,39
<b>ITA_P12</b>	0	0,0052	0,0021	0,0023	0,0012	2,02	-0,09
<b>ITA_P13</b>	0	0,0074	0,0019	0,0017	0,0012	5,75	1,41
<b>ITA_P14</b>	0	0,0063	0,0019	0,0017	0,0014	2,57	0,53
<b>PRB_P01</b>	0	0,0030	0,0010	0,0010	0,0007	2,42	0,28
<b>PRB_P02</b>	0	0,0026	0,0010	0,0009	0,0006	2,24	0,28
<b>PRB_P03</b>	0	0,0026	0,0010	0,0009	0,0006	2,26	0,32
<b>PRB_P04</b>	0	0,0108	0,0036	0,0032	0,0028	1,94	0,37
<b>PRB_P05</b>	0	0,0026	0,0012	0,0011	0,0006	2,67	0,45
<b>PRB_P06</b>	0	0,0023	0,0007	0,0006	0,0005	3,66	0,87
<b>PRB_P07</b>	0	0,0009	0,0003	0,0002	0,0002	2,48	0,77
<b>PRB_P08</b>	0	0,0009	0,0003	0,0002	0,0003	2,46	0,81
<b>PRB_P09</b>	0	0,0046	0,0012	0,0011	0,0009	2,83	0,56
<b>PRB_P10</b>	0	0,0042	0,0015	0,0013	0,0009	3,17	0,71
<b>PRB_P11</b>	0	0,0040	0,0013	0,0012	0,0009	2,16	0,42
<b>PRB_P12</b>	0	0,0051	0,0010	0,0007	0,0009	6,53	1,66
<b>PRB_P13</b>	0	0,0030	0,0006	0,0005	0,0006	5,76	1,64
<b>PRB_P14</b>	0	0,0016	0,0004	0,0004	0,0004	3,59	1,02
<b>PRB_P15</b>	0	0,0011	0,0003	0,0002	0,0003	2,25	0,61
<b>PRB_P16</b>	0	0,0007	0,0002	0,0001	0,0002	2,07	0,75
<b>PRB_P17</b>	0	0,0070	0,0013	0,0008	0,0013	4,79	1,37

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

Tabela I32 – Estatísticas de nitrato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0148	0,0074	0,0063	0,0043	1,74	0,13
<b>BTG_P02</b>	0	0,0134	0,0065	0,0056	0,0042	1,66	0,16
<b>BTG_P03</b>	0	0,0125	0,0058	0,0049	0,0041	1,65	0,22
<b>BTG_P04</b>	0	0,0108	0,0042	0,0036	0,0032	1,76	0,35
<b>BTG_P05</b>	0	0,0093	0,0038	0,0033	0,0028	1,80	0,34
<b>BTG_P06</b>	0	0,0089	0,0037	0,0032	0,0026	2,05	0,55
<b>BTG_P07</b>	0	0,0079	0,0031	0,0026	0,0023	2,13	0,59
<b>BTG_P08</b>	0	0,0069	0,0024	0,0020	0,0019	2,66	0,88
<b>BTG_P09</b>	0	0,0127	0,0061	0,0046	0,0040	1,62	0,24
<b>BTG_P10</b>	0	0,0081	0,0033	0,0025	0,0024	1,86	0,49
<b>BTG_P11</b>	0	0,0143	0,0059	0,0043	0,0039	1,79	0,35
<b>BTG_P12</b>	0	0,0120	0,0050	0,0036	0,0037	1,74	0,46
<b>BTG_P13</b>	0	0,0117	0,0043	0,0032	0,0033	1,80	0,46
<b>BTG_P14</b>	0	0,0107	0,0037	0,0028	0,0030	1,82	0,49
<b>BTG_P15</b>	0	0,0089	0,0035	0,0025	0,0027	1,80	0,51
<b>BTG_P16</b>	0	0,0074	0,0030	0,0023	0,0023	1,92	0,52
<b>BTG_P17</b>	0	0,0115	0,0047	0,0036	0,0034	2,06	0,61
<b>BTG_P18</b>	0	0,0076	0,0029	0,0020	0,0024	1,99	0,64
<b>LDS_P01</b>	0	0,0074	0,0013	0,0012	0,0013	5,49	1,35
<b>LDS_P02</b>	0	0,0067	0,0011	0,0010	0,0011	6,70	1,64
<b>LDS_P03</b>	0	0,0017	0,0003	0,0003	0,0003	6,10	1,41

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg N/L

#### 10.9.5. Fosfato ( $PO_4^{3-}$ )

- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I33.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I34.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I35.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em agosto de 2016 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I36.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I37.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I38.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I39.
- Estatísticas da concentração de fosfato na camada de superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioga e do PEMLS, na grade principal (Baixada Santista), em fevereiro de 2017 (cenário PLT2), encontram-se na Tabela I40.

Tabela I33 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0027	0,0010	0,0008	0,0007	3,26	1,07
PRG_P02	0	0,0028	0,0010	0,0008	0,0008	3,28	1,09
PRG_P03	0	0,0028	0,0009	0,0008	0,0007	3,30	1,08
PRG_P04	0	0,0026	0,0009	0,0008	0,0007	3,32	1,02
PRG_P05	0	0,0024	0,0008	0,0007	0,0006	3,07	0,78
PRG_P06	0	0,0020	0,0008	0,0007	0,0005	2,69	0,46
PRG_P07	0	0,0021	0,0009	0,0009	0,0005	2,49	0,23
PRG_P08	0	0,0039	0,0014	0,0014	0,0008	2,55	0,44
PRG_P09	0	0,0039	0,0012	0,0009	0,0009	3,50	1,23
PRG_P10	0	0,0037	0,0010	0,0008	0,0008	4,10	1,32
PRG_P11	0	0,0020	0,0007	0,0005	0,0006	2,92	1,06
PRG_P12	0	0,0083	0,0017	0,0011	0,0016	5,85	1,79
PRG_P13	0	0,0047	0,0013	0,0010	0,0009	5,11	1,49
PRG_P14	0	0,0028	0,0011	0,0009	0,0006	3,14	0,53
PRG_P15	0	0,0022	0,0012	0,0011	0,0005	2,21	-0,23
PRG_P16	0	0,0028	0,0007	0,0004	0,0006	3,32	1,16
PRG_P17	0	0,0019	0,0006	0,0004	0,0005	3,41	1,15
PRG_P18	0	0,0050	0,0009	0,0006	0,0008	6,94	1,85
PRG_P19	0	0,0031	0,0007	0,0005	0,0006	3,97	1,22
PRG_P20	0	0,0015	0,0005	0,0003	0,0004	3,65	1,32
GUA_P01	0	0,0069	0,0030	0,0033	0,0016	2,71	-0,22
GUA_P02	0	0,0066	0,0029	0,0031	0,0015	2,70	-0,18
GUA_P03	0	0,0034	0,0017	0,0021	0,0010	2,21	-0,56
GUA_P04	0	0,0032	0,0016	0,0020	0,0009	2,07	-0,54
GUA_P05	0	0,0031	0,0015	0,0016	0,0009	1,90	0,02
GUA_P06	0	0,0059	0,0026	0,0024	0,0013	3,48	0,49
GUA_P07	0	0,0059	0,0024	0,0023	0,0013	3,76	0,66
GUA_P08	0	0,0045	0,0023	0,0025	0,0010	3,07	-0,25
GUA_P09	0	0,0028	0,0018	0,0021	0,0009	2,05	-0,75
GUA_P10	0	0,0033	0,0016	0,0019	0,0008	2,82	-0,73
GUA_P11	0	0,0056	0,0020	0,0017	0,0012	3,02	0,61
GUA_P12	0	0,0087	0,0033	0,0033	0,0019	2,25	0,16
GUA_P13	0	0,0046	0,0018	0,0019	0,0008	3,51	-0,16
GUA_P14	0	0,0028	0,0009	0,0008	0,0006	3,20	0,74
GUA_P15	0	0,0036	0,0015	0,0015	0,0007	2,63	-0,04
GUA_P16	0	0,0029	0,0015	0,0015	0,0007	2,26	-0,21
GUA_P17	0	0,0037	0,0014	0,0014	0,0008	2,81	0,23
GUA_P18	0	0,0033	0,0017	0,0019	0,0008	2,11	-0,37
GUA_P19	0	0,0036	0,0019	0,0022	0,0008	2,67	-0,84

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I34 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0145	0,0079	0,0083	0,0037	2,56	-0,53
<b>SAN_P02</b>	0	0,0142	0,0078	0,0089	0,0036	2,49	-0,57
<b>SAN_P03</b>	0	0,0124	0,0073	0,0088	0,0034	2,37	-0,76
<b>SAN_P04</b>	0	0,0115	0,0071	0,0085	0,0033	2,44	-0,82
<b>SAN_P05</b>	0	0,0112	0,0069	0,0082	0,0032	2,52	-0,83
<b>SAN_P06</b>	0	0,0111	0,0067	0,0077	0,0030	2,58	-0,81
<b>SAN_P07</b>	0	0,0111	0,0065	0,0073	0,0030	2,53	-0,77
<b>SAN_P08</b>	0	0,0107	0,0063	0,0072	0,0029	2,37	-0,73
<b>SAN_P09</b>	0	0,0165	0,0081	0,0087	0,0034	2,78	-0,39
<b>SAN_P10</b>	0	0,0132	0,0047	0,0041	0,0030	3,68	0,98
<b>SAN_P11</b>	0	0,0106	0,0065	0,0074	0,0028	2,59	-0,88
<b>SAN_P12</b>	0	0,0126	0,0042	0,0035	0,0028	3,84	1,14
<b>SAN_P13</b>	0	0,0105	0,0065	0,0073	0,0026	2,85	-0,93
<b>SAN_P14</b>	0	0,0089	0,0021	0,0013	0,0020	5,21	1,71
<b>SAN_P15</b>	0	0,0100	0,0057	0,0064	0,0026	2,24	-0,57
<b>SAN_P16</b>	0	0,0109	0,0032	0,0024	0,0027	3,09	1,00
<b>EST_P01</b>	0	0,0103	0,0061	0,0073	0,0030	2,08	-0,64
<b>EST_P02</b>	0	0,0090	0,0052	0,0059	0,0030	1,57	-0,31
<b>EST_P03</b>	0	0,0085	0,0044	0,0047	0,0028	1,51	-0,10
<b>EST_P04</b>	0	0,0103	0,0048	0,0049	0,0026	1,82	-0,07
<b>EST_P05</b>	0	0,0083	0,0037	0,0037	0,0024	1,75	0,18
<b>EST_P06</b>	0	0,0068	0,0030	0,0028	0,0021	1,80	0,31
<b>EST_P07</b>	0	0,0175	0,0094	0,0098	0,0042	2,68	-0,31
<b>EST_P08</b>	0	0,0189	0,0117	0,0130	0,0053	2,54	-0,69
<b>EST_P09</b>	0	0,0207	0,0130	0,0140	0,0055	2,72	-0,78
<b>EST_P10</b>	0	0,0219	0,0145	0,0153	0,0052	3,21	-0,97
<b>EST_P11</b>	0	0,0175	0,0085	0,0086	0,0039	2,28	-0,07
<b>EST_P12</b>	0	0,0143	0,0072	0,0066	0,0036	2,00	-0,06
<b>EST_P13</b>	0	0,0093	0,0055	0,0049	0,0027	1,90	-0,15
<b>CBE_P01</b>	0	0,0089	0,0046	0,0047	0,0029	1,55	-0,05
<b>CBE_P02</b>	0	0,0087	0,0042	0,0041	0,0028	1,58	0,07
<b>CBE_P03</b>	0	0,0083	0,0038	0,0034	0,0027	1,58	0,16
<b>CBE_P04</b>	0	0,0081	0,0039	0,0036	0,0025	1,70	0,18
<b>CBE_P05</b>	0	0,0074	0,0034	0,0034	0,0022	1,73	0,10
<b>CBE_P06</b>	0	0,0069	0,0033	0,0033	0,0020	1,75	0,05
<b>CBE_P07</b>	0	0,0063	0,0031	0,0032	0,0016	1,95	-0,10
<b>CBE_P08</b>	0	0,0044	0,0022	0,0024	0,0011	2,01	-0,26

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I35 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0055	0,0016	0,0014	0,0013	2,40	0,62
<b>MNG_P02</b>	0	0,0021	0,0007	0,0004	0,0005	2,38	0,74
<b>MNG_P03</b>	0	0,0014	0,0005	0,0004	0,0004	2,69	0,87
<b>MNG_P04</b>	0	0,0014	0,0004	0,0004	0,0004	3,37	1,11
<b>MNG_P05</b>	0	0,0017	0,0005	0,0004	0,0004	4,12	1,23
<b>MNG_P06</b>	0	0,0012	0,0004	0,0003	0,0003	2,88	0,91
<b>MNG_P07</b>	0	0,0012	0,0002	0,0001	0,0003	4,31	1,53
<b>ITA_P01</b>	0	0,0011	0,0004	0,0004	0,0003	2,37	0,48
<b>ITA_P02</b>	0	0,0009	0,0004	0,0004	0,0002	2,11	-0,16
<b>ITA_P03</b>	0	0,0007	0,0004	0,0005	0,0002	1,98	-0,67
<b>ITA_P04</b>	0	0,0008	0,0004	0,0005	0,0002	1,93	-0,51
<b>ITA_P05</b>	0	0,0009	0,0004	0,0005	0,0003	1,94	-0,20
<b>ITA_P06</b>	0	0,0013	0,0005	0,0005	0,0003	2,47	0,27
<b>ITA_P07</b>	0	0,0018	0,0006	0,0005	0,0004	3,26	0,73
<b>ITA_P08</b>	0	0,0007	0,0003	0,0004	0,0002	2,18	-0,45
<b>ITA_P09</b>	0	0,0011	0,0004	0,0003	0,0003	2,89	0,77
<b>ITA_P10</b>	0	0,0010	0,0003	0,0003	0,0003	2,77	0,67
<b>ITA_P11</b>	0	0,0009	0,0003	0,0003	0,0002	2,33	0,52
<b>ITA_P12</b>	0	0,0009	0,0003	0,0003	0,0002	1,89	0,31
<b>ITA_P13</b>	0	0,0007	0,0002	0,0002	0,0002	1,91	0,42
<b>ITA_P14</b>	0	0,0006	0,0001	0,0001	0,0002	3,73	1,36
<b>PRB_P01</b>	0	0,0022	0,0007	0,0006	0,0006	3,48	0,94
<b>PRB_P02</b>	0	0,0030	0,0009	0,0007	0,0007	3,98	1,17
<b>PRB_P03</b>	0	0,0066	0,0016	0,0011	0,0014	4,94	1,45
<b>PRB_P04</b>	0	0,0204	0,0077	0,0081	0,0050	2,09	0,18
<b>PRB_P05</b>	0	0,0044	0,0012	0,0007	0,0012	2,49	0,87
<b>PRB_P06</b>	0	0,0018	0,0004	0,0001	0,0005	3,39	1,29
<b>PRB_P07</b>	0	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	3,85	1,20
<b>PRB_P08</b>	0	0,0002	0	0	0,0001	4,07	1,19
<b>PRB_P09</b>	0	0,0007	0,0003	0,0003	0,0002	1,67	0,22
<b>PRB_P10</b>	0	0,0006	0,0002	0,0002	0,0002	1,88	0,39
<b>PRB_P11</b>	0	0,0009	0,0002	0,0002	0,0002	2,80	0,68
<b>PRB_P12</b>	0	0,0007	0,0002	0	0,0002	2,34	0,94
<b>PRB_P13</b>	0	0,0011	0,0001	0	0,0002	6,13	1,81
<b>PRB_P14</b>	0	0,0015	0,0002	0	0,0003	8,12	2,24
<b>PRB_P15</b>	0	0,0008	0,0001	0	0,0002	6,57	2,07
<b>PRB_P16</b>	0	0,0004	0	0	0,0001	9,77	2,68
<b>PRB_P17</b>	0	0,0005	0,0001	0	0,0001	3,22	1,30

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I36 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertioiga e do PEMLS, em agosto de 2016 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0035	0,0019	0,0022	0,0011	1,77	-0,53
<b>BTG_P02</b>	0	0,0031	0,0017	0,0021	0,0011	1,68	-0,53
<b>BTG_P03</b>	0	0,0030	0,0016	0,0020	0,0010	1,54	-0,44
<b>BTG_P04</b>	0	0,0025	0,0013	0,0014	0,0009	1,41	-0,18
<b>BTG_P05</b>	0	0,0025	0,0013	0,0013	0,0009	1,41	0,01
<b>BTG_P06</b>	0	0,0026	0,0013	0,0014	0,0009	1,41	0,02
<b>BTG_P07</b>	0	0,0024	0,0011	0,0011	0,0009	1,40	0,21
<b>BTG_P08</b>	0	0,0021	0,0009	0,0008	0,0008	1,42	0,28
<b>BTG_P09</b>	0	0,0029	0,0017	0,0021	0,0010	1,73	-0,64
<b>BTG_P10</b>	0	0,0023	0,0011	0,0013	0,0009	1,41	-0,01
<b>BTG_P11</b>	0	0,0028	0,0017	0,0019	0,0008	2,09	-0,68
<b>BTG_P12</b>	0	0,0025	0,0015	0,0019	0,0009	1,68	-0,64
<b>BTG_P13</b>	0	0,0023	0,0014	0,0017	0,0009	1,58	-0,57
<b>BTG_P14</b>	0	0,0022	0,0012	0,0015	0,0008	1,52	-0,43
<b>BTG_P15</b>	0	0,0022	0,0011	0,0013	0,0008	1,49	-0,28
<b>BTG_P16</b>	0	0,0020	0,0010	0,0012	0,0008	1,41	-0,07
<b>BTG_P17</b>	0	0,0025	0,0012	0,0014	0,0007	1,74	-0,29
<b>BTG_P18</b>	0	0,0019	0,0008	0,0009	0,0007	1,52	0,06
<b>LDS_P01</b>	0	0,0003	0	0	0,0001	7,26	2,22
<b>LDS_P02</b>	0	0,0001	0	0	0	6,55	2,17
<b>LDS_P03</b>	0	0,0001	0	0	0	7,12	2,37

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I37 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Praia Grande e Guarujá, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

Ponto	Mín. (*)	Máx. (*)	Média (*)	Mediana (*)	Des. Pad. (*)	Curtose	Assimetria
PRG_P01	0	0,0210	0,0109	0,0104	0,0051	2,42	-0,37
PRG_P02	0	0,0206	0,0103	0,0103	0,0049	2,48	-0,38
PRG_P03	0	0,0196	0,0100	0,0097	0,0048	2,47	-0,34
PRG_P04	0	0,0175	0,0091	0,0093	0,0046	2,18	-0,17
PRG_P05	0	0,0192	0,0080	0,0079	0,0048	2,33	0,20
PRG_P06	0	0,0205	0,0073	0,0071	0,0050	2,54	0,45
PRG_P07	0	0,0258	0,0066	0,0067	0,0046	3,68	0,62
PRG_P08	0	0,0174	0,0056	0,0063	0,0036	2,94	0,29
PRG_P09	0	0,0342	0,0119	0,0120	0,0062	2,91	0,01
PRG_P10	0	0,0216	0,0112	0,0120	0,0054	2,54	-0,51
PRG_P11	0	0,0406	0,0094	0,0080	0,0067	4,65	1,13
PRG_P12	0	0,0868	0,0214	0,0159	0,0183	4,00	1,28
PRG_P13	0	0,0478	0,0136	0,0134	0,0089	5,02	0,99
PRG_P14	0	0,0372	0,0127	0,0130	0,0070	3,74	0,28
PRG_P15	0	0,0358	0,0135	0,0127	0,0072	2,87	0,22
PRG_P16	0	0,0556	0,0119	0,0085	0,0098	6,26	1,63
PRG_P17	0	0,0325	0,0087	0,0071	0,0063	4,51	1,20
PRG_P18	0	0,0563	0,0157	0,0128	0,0132	3,47	1,09
PRG_P19	0	0,0453	0,0117	0,0107	0,0084	4,77	1,04
PRG_P20	0	0,0606	0,0096	0,0073	0,0081	8,68	1,73
GUA_P01	0	0,0532	0,0253	0,0253	0,0119	2,86	0,02
GUA_P02	0	0,0549	0,0258	0,025	0,0121	2,93	0,07
GUA_P03	0	0,0285	0,0156	0,0149	0,0078	2,01	-0,13
GUA_P04	0	0,0323	0,0163	0,0164	0,0082	2,30	-0,25
GUA_P05	0	0,0229	0,0123	0,012	0,0058	2,56	-0,36
GUA_P06	0	0,0319	0,0146	0,0142	0,0076	2,52	0,18
GUA_P07	0	0,0292	0,0142	0,0136	0,008	1,98	0,18
GUA_P08	0	0,0362	0,0159	0,015	0,0107	1,72	0,10
GUA_P09	0	0,0297	0,0126	0,0132	0,0088	1,54	0,03
GUA_P10	0	0,0397	0,0198	0,021	0,0087	2,61	-0,25
GUA_P11	0	0,0691	0,0163	0,0136	0,0107	4,94	1,22
GUA_P12	0	0,0768	0,0348	0,0344	0,0172	2,14	0,02
GUA_P13	0	0,0408	0,0179	0,0172	0,0077	2,50	-0,11
GUA_P14	0	0,0497	0,0137	0,0114	0,0093	3,43	0,80
GUA_P15	0	0,0331	0,0147	0,0147	0,0075	2,58	0,02
GUA_P16	0	0,0301	0,0138	0,0139	0,0061	3,06	-0,06
GUA_P17	0	0,0389	0,0152	0,0152	0,0075	3,86	0,73
GUA_P18	0	0,0475	0,0122	0,0088	0,0089	3,60	0,87
GUA_P19	0	0,0346	0,0124	0,0088	0,0086	1,95	0,37

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L



Tabela I38 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados na Baía de Santos e nas subdivisões do SESSV, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>SAN_P01</b>	0	0,0981	0,0573	0,0567	0,0196	4,18	-0,69
<b>SAN_P02</b>	0	0,0951	0,0566	0,0568	0,0189	4,21	-0,81
<b>SAN_P03</b>	0	0,0825	0,0538	0,0554	0,0188	4,03	-1,04
<b>SAN_P04</b>	0	0,0775	0,0525	0,0543	0,0187	3,91	-1,07
<b>SAN_P05</b>	0	0,0745	0,0514	0,0533	0,0187	3,81	-1,07
<b>SAN_P06</b>	0	0,0742	0,0502	0,0517	0,0182	3,85	-1,09
<b>SAN_P07</b>	0	0,0752	0,0496	0,0509	0,0176	3,98	-1,10
<b>SAN_P08</b>	0	0,0751	0,0473	0,0497	0,0171	3,83	-0,99
<b>SAN_P09</b>	0	0,0970	0,0523	0,0514	0,0187	3,63	-0,45
<b>SAN_P10</b>	0	0,0901	0,0391	0,0370	0,0218	2,39	0,16
<b>SAN_P11</b>	0	0,0755	0,0480	0,0521	0,0176	3,57	-0,91
<b>SAN_P12</b>	0	0,0858	0,0387	0,0372	0,0221	2,26	0,17
<b>SAN_P13</b>	0	0,0887	0,0524	0,0573	0,0199	3,00	-0,76
<b>SAN_P14</b>	0	0,0912	0,0253	0,0201	0,0191	3,69	0,97
<b>SAN_P15</b>	0	0,0979	0,0499	0,0525	0,0214	2,46	-0,41
<b>SAN_P16</b>	0	0,1189	0,0471	0,0468	0,0280	2,17	0,18
<b>EST_P01</b>	0	0,0742	0,0406	0,0433	0,0172	3,05	-0,67
<b>EST_P02</b>	0	0,0572	0,0299	0,0296	0,0161	2,28	-0,39
<b>EST_P03</b>	0	0,0491	0,0240	0,0232	0,0147	1,95	-0,14
<b>EST_P04</b>	0	0,0415	0,0183	0,0178	0,0120	1,96	0,11
<b>EST_P05</b>	0	0,0364	0,0167	0,0148	0,0123	1,69	0,18
<b>EST_P06</b>	0	0,0326	0,0144	0,0123	0,0113	1,59	0,26
<b>EST_P07</b>	0	0,0947	0,0347	0,0328	0,0191	2,66	0,21
<b>EST_P08</b>	0	0,0504	0,0218	0,0220	0,0134	2,38	0,16
<b>EST_P09</b>	0	0,0444	0,0188	0,0193	0,0119	2,43	0,29
<b>EST_P10</b>	0	0,0412	0,0165	0,0168	0,0107	2,33	0,39
<b>EST_P11</b>	0	0,0338	0,0149	0,0138	0,0110	1,65	0,24
<b>EST_P12</b>	0	0,0334	0,0147	0,0134	0,0112	1,61	0,23
<b>EST_P13</b>	0	0,0343	0,0158	0,0148	0,0115	1,64	0,17
<b>CBE_P01</b>	0	0,0492	0,0238	0,0230	0,0147	1,97	-0,06
<b>CBE_P02</b>	0	0,0423	0,0184	0,0158	0,0134	1,81	0,23
<b>CBE_P03</b>	0	0,0385	0,0151	0,0112	0,0124	1,74	0,40
<b>CBE_P04</b>	0	0,0324	0,0118	0,0076	0,0104	1,74	0,52
<b>CBE_P05</b>	0	0,0264	0,0089	0,0054	0,0081	1,94	0,63
<b>CBE_P06</b>	0	0,0226	0,0075	0,0052	0,0066	2,27	0,78
<b>CBE_P07</b>	0	0,0202	0,0068	0,0050	0,0057	2,47	0,86
<b>CBE_P08</b>	0	0,0223	0,0062	0,0045	0,0052	2,94	0,99

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I39 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>MNG_P01</b>	0	0,0125	0,0052	0,0059	0,0030	2,10	-0,19
<b>MNG_P02</b>	0	0,0088	0,0043	0,0046	0,0025	1,93	-0,48
<b>MNG_P03</b>	0	0,0076	0,0039	0,0040	0,0023	1,93	-0,44
<b>MNG_P04</b>	0	0,0132	0,0051	0,0055	0,0028	2,58	-0,14
<b>MNG_P05</b>	0	0,0248	0,0073	0,0067	0,0050	3,91	0,90
<b>MNG_P06</b>	0	0,0185	0,0052	0,0050	0,0035	3,64	0,86
<b>MNG_P07</b>	0	0,0207	0,0058	0,0047	0,0047	3,58	0,99
<b>ITA_P01</b>	0	0,0068	0,0037	0,0035	0,0021	1,92	-0,29
<b>ITA_P02</b>	0	0,0067	0,0035	0,0033	0,0019	2,01	-0,25
<b>ITA_P03</b>	0	0,0064	0,0033	0,0031	0,0017	2,26	-0,37
<b>ITA_P04</b>	0	0,0070	0,0032	0,0036	0,0017	2,08	-0,20
<b>ITA_P05</b>	0	0,0064	0,0031	0,0029	0,0017	1,90	-0,04
<b>ITA_P06</b>	0	0,0063	0,0026	0,0025	0,0016	1,99	0,11
<b>ITA_P07</b>	0	0,0064	0,0022	0,0021	0,0015	2,23	0,30
<b>ITA_P08</b>	0	0,0090	0,0036	0,0038	0,0019	2,54	0,04
<b>ITA_P09</b>	0	0,0109	0,0043	0,0044	0,0025	2,30	0,21
<b>ITA_P10</b>	0	0,0092	0,0039	0,0043	0,0022	2,05	-0,24
<b>ITA_P11</b>	0	0,0084	0,0038	0,0045	0,0022	2,05	-0,37
<b>ITA_P12</b>	0	0,0106	0,0041	0,0044	0,0024	2,16	0
<b>ITA_P13</b>	0	0,0153	0,0038	0,0034	0,0025	5,78	1,41
<b>ITA_P14</b>	0	0,0130	0,0039	0,0034	0,0028	2,62	0,54
<b>PRB_P01</b>	0	0,0059	0,0020	0,0020	0,0013	2,30	0,28
<b>PRB_P02</b>	0	0,0052	0,0018	0,0017	0,0013	2,12	0,34
<b>PRB_P03</b>	0	0,0041	0,0015	0,0013	0,0011	1,86	0,41
<b>PRB_P04</b>	0	0,0044	0,0019	0,0020	0,0012	1,70	0
<b>PRB_P05</b>	0	0,0028	0,0009	0,0008	0,0007	3,56	1,03
<b>PRB_P06</b>	0	0,0027	0,0007	0,0006	0,0006	4,20	1,11
<b>PRB_P07</b>	0	0,0012	0,0004	0,0002	0,0004	2,11	0,82
<b>PRB_P08</b>	0	0,0012	0,0003	0,0001	0,0004	2,28	0,92
<b>PRB_P09</b>	0	0,0097	0,0025	0,0022	0,0018	3,01	0,62
<b>PRB_P10</b>	0	0,0086	0,0030	0,0027	0,0019	3,13	0,71
<b>PRB_P11</b>	0	0,0081	0,0027	0,0023	0,0018	2,17	0,45
<b>PRB_P12</b>	0	0,0106	0,0020	0,0013	0,0020	6,49	1,66
<b>PRB_P13</b>	0	0,0060	0,0010	0,0008	0,0011	6,20	1,78
<b>PRB_P14</b>	0	0,0029	0,0007	0,0005	0,0007	3,30	0,96
<b>PRB_P15</b>	0	0,0018	0,0005	0,0003	0,0005	2,07	0,62
<b>PRB_P16</b>	0	0,0014	0,0004	0,0002	0,0005	2,05	0,76
<b>PRB_P17</b>	0	0,0146	0,0026	0,0015	0,0027	4,87	1,41

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

Tabela I40 – Estatísticas de fosfato na superfície, nos pontos situados nas regiões de Bertiooga e do PEMLS, em fevereiro de 2017 (cenário PLT2).

<b>Ponto</b>	<b>Mín. (*)</b>	<b>Máx. (*)</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Mediana (*)</b>	<b>Des. Pad. (*)</b>	<b>Curtose</b>	<b>Assimetria</b>
<b>BTG_P01</b>	0	0,0213	0,0089	0,0073	0,0067	1,79	0,40
<b>BTG_P02</b>	0	0,0213	0,0094	0,0084	0,0069	1,73	0,29
<b>BTG_P03</b>	0	0,0202	0,0091	0,0082	0,0067	1,78	0,29
<b>BTG_P04</b>	0	0,0195	0,0078	0,0069	0,0061	1,78	0,37
<b>BTG_P05</b>	0	0,0171	0,0066	0,0056	0,0054	1,87	0,46
<b>BTG_P06</b>	0	0,0160	0,0061	0,0053	0,0049	1,98	0,54
<b>BTG_P07</b>	0	0,0145	0,0055	0,0046	0,0045	2,17	0,67
<b>BTG_P08</b>	0	0,0126	0,0044	0,0033	0,0036	2,55	0,85
<b>BTG_P09</b>	0	0,0231	0,0102	0,0082	0,0072	1,60	0,21
<b>BTG_P10</b>	0	0,0151	0,0062	0,0048	0,0046	1,86	0,47
<b>BTG_P11</b>	0	0,0287	0,0109	0,0078	0,0076	1,75	0,36
<b>BTG_P12</b>	0	0,0214	0,0090	0,0068	0,0067	1,68	0,42
<b>BTG_P13</b>	0	0,0207	0,0079	0,0061	0,0062	1,74	0,42
<b>BTG_P14</b>	0	0,0194	0,0071	0,0054	0,0057	1,79	0,45
<b>BTG_P15</b>	0	0,0165	0,0067	0,0050	0,0051	1,79	0,47
<b>BTG_P16</b>	0	0,0144	0,0058	0,0046	0,0045	1,93	0,50
<b>BTG_P17</b>	0	0,0217	0,0089	0,0066	0,0065	1,96	0,57
<b>BTG_P18</b>	0	0,0147	0,0056	0,0041	0,0047	1,99	0,61
<b>LDS_P01</b>	0	0,0140	0,0027	0,0024	0,0025	5,09	1,27
<b>LDS_P02</b>	0	0,0132	0,0023	0,0020	0,0022	6,67	1,63
<b>LDS_P03</b>	0	0,0035	0,0006	0,0007	0,0006	6,21	1,44

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

\*: mg P/L

### 10.10. Apêndice J: Validação do modelo de qualidade da água

- Cálculos do  $\Delta tqa$  para a validação qualitativa de *Escherichia coli* nas 40 praias selecionadas ao longo da Baixada Santista, para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, encontram-se respectivamente nas Tabelas J1 e J2. Nota-se que foi possível realizar um total de 56 validações, de 80 possíveis.
- Cálculos do  $\Delta tqa$  para a validação qualitativa de *Enterococcus* nas 40 praias selecionadas ao longo da Baixada Santista, para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, encontram-se respectivamente nas Tabelas J3 e J4. Nota-se que foi possível realizar um total de 51 validações, de 80 possíveis.
- Comparações das ordens de grandeza obtidas para a validação qualitativa do amônio nos 12 pontos selecionados na Baixada Santista (em Praia Grande, Guarujá e Santos), para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, encontram-se nas Tabelas J5 até J10. Nota-se que foi possível realizar um total de 16 validações, de 24 possíveis.
- Comparações das ordens de grandeza obtidas para a validação qualitativa do nitrato nos 12 pontos selecionados na Baixada Santista (em Praia Grande, Guarujá e Santos), para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, encontram-se nas Tabelas J11 até J16. Nota-se que foi possível realizar um total de 20 validações, de 24 possíveis.
- Comparações das ordens de grandeza obtidas para a validação qualitativa do fosfato nos 12 pontos selecionados na Baixada Santista (em Praia Grande, Guarujá e Santos), para agosto de 2016 e fevereiro de 2017, encontram-se nas Tabelas J17 até J22. Nota-se que foi possível realizar um total de 15 validações, de 24 possíveis.

Tabela J1 – Validação qualitativa de *Escherichia coli*, em agosto de 2016.

<b>Inverno</b> <b>AGO 2016</b>	<b>D3D-WAQ</b> <i>tqa<sub>Mod (i)</sub></i> (%)	<b>CETESB</b> <i>tqa<sub>Obs (i)</sub></i> (%)	<b>Diferença</b> $\Delta tqa$ (%)	<b>Validação</b> <i>E. coli</i>
<b>PRG_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRG_P02</b>	59,19	50,00	9,19	<b>SIM</b>
<b>PRG_P03</b>	64,56	75,00	10,44	<b>SIM</b>
<b>PRG_P04</b>	99,46	75,00	24,46	<b>SIM</b>
<b>PRG_P05</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRG_P06</b>	99,60	75,00	24,60	<b>SIM</b>
<b>PRG_P07</b>	94,09	75,00	19,09	<b>SIM</b>
<b>PRG_P08</b>	61,21	0	61,21	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P01</b>	84,83	100,00	15,17	<b>SIM</b>
<b>GUA_P03</b>	95,70	100,00	4,30	<b>SIM</b>
<b>GUA_P04</b>	94,77	100,00	5,23	<b>SIM</b>
<b>GUA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P06</b>	74,36	0	74,36	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P01</b>	19,33	100,00	80,67	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P02</b>	18,26	25,00	6,74	<b>SIM</b>
<b>SAN_P03</b>	0,94	50,00	49,06	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P04</b>	1,61	25,00	23,39	<b>SIM</b>
<b>SAN_P05</b>	2,55	50,00	47,45	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P06</b>	0,94	50,00	49,06	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P07</b>	0,81	50,00	49,19	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P08</b>	2,42	0	2,42	<b>SIM</b>
<b>MNG_P01</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>MNG_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>MNG_P03</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P01</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P03</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P06</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P07</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P08</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J2 – Validação qualitativa de *Escherichia coli*, em fevereiro de 2017.

<b>Verão</b> <b>FEV 2017</b>	<b>D3D-WAQ</b> <i>tqa<sub>Mod (i)</sub></i> (%)	<b>CETESB</b> <i>tqa<sub>Obs (i)</sub></i> (%)	<b>Diferença</b> $\Delta tqa$ (%)	<b>Validação</b> <i>E. coli</i>
<b>PRG_P01</b>	54,09	100,00	45,91	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P02</b>	52,15	100,00	47,85	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P03</b>	38,34	25,00	13,34	<b>SIM</b>
<b>PRG_P04</b>	45,32	25,00	20,32	<b>SIM</b>
<b>PRG_P05</b>	2,38	100,00	97,62	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P06</b>	29,57	50,00	20,43	<b>SIM</b>
<b>PRG_P07</b>	36,26	100,00	63,74	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P08</b>	1,04	75,00	73,96	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P01</b>	60,03	100,00	39,97	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P03</b>	87,67	100,00	12,33	<b>SIM</b>
<b>GUA_P04</b>	25,11	100,00	74,89	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P05</b>	96,14	100,00	3,86	<b>SIM</b>
<b>GUA_P06</b>	79,05	0	79,05	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P01</b>	12,33	100,00	87,67	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P02</b>	9,66	100,00	90,34	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P03</b>	0,15	100,00	99,85	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P04</b>	0,15	100,00	99,85	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P05</b>	1,04	100,00	98,96	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P06</b>	0,45	100,00	99,55	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P07</b>	0,45	75,00	74,55	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P08</b>	1,93	100,00	98,07	<b>NÃO</b>
<b>MNG_P01</b>	75,04	100,00	24,96	<b>SIM</b>
<b>MNG_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>MNG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P06</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P02</b>	100,00	50,00	50,00	<b>NÃO</b>
<b>BTG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P08</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J3 – Validação qualitativa de *Enterococcus*, em agosto de 2016.

<b>Inverno</b> <b>AGO 2016</b>	<b>D3D-WAQ</b> <i>tqa<sub>Mod (i)</sub></i> (%)	<b>CETESB</b> <i>tqa<sub>Obs (i)</sub></i> (%)	<b>Diferença</b> $\Delta tqa$ (%)	<b>Validação</b> <i>Enteroc.</i>
<b>PRG_P01</b>	95,30	100,00	4,70	<b>SIM</b>
<b>PRG_P02</b>	37,32	50,00	12,68	<b>SIM</b>
<b>PRG_P03</b>	43,09	75,00	31,91	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P04</b>	77,32	75,00	2,32	<b>SIM</b>
<b>PRG_P05</b>	95,70	75,00	20,70	<b>SIM</b>
<b>PRG_P06</b>	61,74	75,00	13,26	<b>SIM</b>
<b>PRG_P07</b>	55,70	75,00	19,30	<b>SIM</b>
<b>PRG_P08</b>	53,56	0	53,56	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P04</b>	62,15	100,00	37,85	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P06</b>	51,68	0	51,68	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P01</b>	64,43	100,00	35,57	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P02</b>	50,34	25,00	25,34	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P03</b>	1,88	50,00	48,12	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P04</b>	1,74	25,00	23,26	<b>SIM</b>
<b>SAN_P05</b>	1,88	50,00	48,12	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P06</b>	0,81	50,00	49,19	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P07</b>	0,54	50,00	49,46	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P08</b>	2,15	0	2,15	<b>SIM</b>
<b>MNG_P01</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>MNG_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>MNG_P03</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P01</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P03</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P06</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>ITA_P07</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P08</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J4 – Validação qualitativa de *Enterococcus*, em fevereiro de 2017.

<b>Verão</b> <b>FEV 2017</b>	<b>D3D-WAQ</b> <i>tqa<sub>Mod (i)</sub></i> (%)	<b>CETESB</b> <i>tqa<sub>Obs (i)</sub></i> (%)	<b>Diferença</b> $\Delta tqa$ (%)	<b>Validação</b> <i>Enteroc.</i>
<b>PRG_P01</b>	56,76	100,00	43,24	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P02</b>	57,21	100,00	42,79	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P03</b>	51,26	25,00	26,26	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P04</b>	58,10	25,00	33,10	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P05</b>	8,62	100,00	91,38	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P06</b>	29,57	50,00	20,43	<b>SIM</b>
<b>PRG_P07</b>	40,71	100,00	59,29	<b>NÃO</b>
<b>PRG_P08</b>	1,04	75,00	73,96	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P03</b>	99,70	100,00	0,30	<b>SIM</b>
<b>GUA_P04</b>	34,32	100,00	65,68	<b>NÃO</b>
<b>GUA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>GUA_P06</b>	54,83	0	54,83	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P01</b>	68,80	100,00	31,20	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P02</b>	57,80	100,00	42,20	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P03</b>	4,61	100,00	95,39	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P04</b>	1,78	100,00	98,22	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P05</b>	0,89	100,00	99,11	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P06</b>	0,45	100,00	99,55	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P07</b>	0,45	75,00	74,55	<b>NÃO</b>
<b>SAN_P08</b>	7,88	100,00	92,12	<b>NÃO</b>
<b>MNG_P01</b>	74,15	100,00	25,85	<b>NÃO</b>
<b>MNG_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>MNG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P02</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P06</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>ITA_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P02</b>	100,00	75,00	25,00	<b>SIM</b>
<b>PRB_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>PRB_P05</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P01</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P02</b>	100,00	50,00	50,00	<b>NÃO</b>
<b>BTG_P03</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P04</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P07</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>
<b>BTG_P08</b>	100,00	100,00	0	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela J5 – Validação qualitativa do amônio em Praia Grande, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0098	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P11	MPRG44	0,0062	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P12	MPRG07	0,0188	0,03	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P13	MPRG27	0,0112	0,06	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P15	MPRG30	0,0087	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P16	MPRG45	0,0044	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P18	MPRG15	0,0077	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P20	MPRG41	0,0022	< 0,01	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J6 – Validação qualitativa do amônio em Guarujá, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2012 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0154	0,020	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
GUA_P14	MGUA06	0,0074	0,027	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>NÃO</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J7 – Validação qualitativa do amônio em Santos, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,1411	0,15	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
SAN_P16	MSAN23	0,0448	0,07	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J8 – Validação qualitativa do amônio em Praia Grande, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0235	< 0,01	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P11	MPRG44	0,0182	0,06	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM
PRG_P12	MPRG07	0,0544	< 0,01	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P13	MPRG27	0,0296	< 0,01	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P15	MPRG30	0,0281	< 0,01	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P16	MPRG45	0,0235	0,08	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM
PRG_P18	MPRG15	0,0366	< 0,01	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P20	MPRG41	0,0183	0,06	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J9 – Validação qualitativa do amônio em Guarujá, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	JAN 2012 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0475	< 0,007	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-3</sup>	NÃO
GUA_P14	MGUA06	0,0282	0,021	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J10 – Validação qualitativa do amônio em Santos, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,1878	0,08	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	NÃO
SAN_P16	MSAN23	0,1417	0,10	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup>	SIM

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J11 – Validação qualitativa do nitrato em Praia Grande, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0073	0,181	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P11	MPRG44	0,0058	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P12	MPRG07	0,0113	0,045	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P13	MPRG27	0,0058	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P15	MPRG30	0,0037	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P16	MPRG45	0,0026	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P18	MPRG15	0,0038	0,045	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P20	MPRG41	0,0014	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J12 – Validação qualitativa do nitrato em Guarujá, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2012 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0115	< 0,10	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
GUA_P14	MGUA06	0,0040	< 0,10	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J13 – Validação qualitativa do nitrato em Santos, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,0498	< 0,40	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
SAN_P16	MSAN23	0,0177	< 0,40	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J14 – Validação qualitativa do nitrato em Praia Grande, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0061	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P11	MPRG44	0,0047	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P12	MPRG07	0,0137	< 0,40	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P13	MPRG27	0,0074	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P15	MPRG30	0,0063	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P16	MPRG45	0,0052	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P18	MPRG15	0,0094	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P20	MPRG41	0,0044	< 0,40	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J15 – Validação qualitativa do nitrato em Guarujá, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	JAN 2012 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0120	< 0,003	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-3</sup>	<b>NÃO</b>
GUA_P14	MGUA06	0,0072	< 0,003	10 <sup>-3</sup>	< 10 <sup>-3</sup>	<b>NÃO</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J16 – Validação qualitativa do nitrato em Santos, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg N/L)		Ordem de Grandeza		Validação NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,0472	< 0,40	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>
SAN_P16	MSAN23	0,0341	< 0,40	10 <sup>-2</sup>	< 10 <sup>-1</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J17 – Validação qualitativa do fosfato em Praia Grande, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0074	0,030	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P11	MPRG44	0,0058	0,007	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	SIM
PRG_P12	MPRG07	0,0115	0,010	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM
PRG_P13	MPRG27	0,0058	0,030	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	NÃO
PRG_P15	MPRG30	0,0035	0,003	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	SIM
PRG_P16	MPRG45	0,0026	0,003	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	SIM
PRG_P18	MPRG15	0,0038	0,003	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	SIM
PRG_P20	MPRG41	0,0014	0,002	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	SIM

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J18 – Validação qualitativa do fosfato em Guarujá, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2012 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0110	0,019	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM
GUA_P14	MGUA06	0,0038	0,024	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	NÃO

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J19 – Validação qualitativa do fosfato em Santos, em agosto de 2016.

AGO 2016 D3D-WAQ	JUL 2005 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,0593	0,05	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM
SAN_P16	MSAN23	0,0199	0,03	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	SIM

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J20 – Validação qualitativa do fosfato em Praia Grande, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
PRG_P10	MPRG29	0,0119	0,046	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P11	MPRG44	0,0092	0,340	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P12	MPRG07	0,0248	0,242	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P13	MPRG27	0,0142	0,098	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P15	MPRG30	0,0126	0,009	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P16	MPRG45	0,0104	0,052	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
PRG_P18	MPRG15	0,0172	0,178	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>NÃO</b>
PRG_P20	MPRG41	0,0086	0,058	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>NÃO</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J21 – Validação qualitativa do fosfato em Guarujá, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	JAN 2012 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
GUA_P10	MGUA11	0,0235	0,028	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
GUA_P14	MGUA06	0,0137	0,015	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela J22 – Validação qualitativa do fosfato em Santos, em fevereiro de 2017.

FEV 2017 D3D-WAQ	FEV 2006 SABESP	Média (mg P/L)		Ordem de Grandeza		Validação PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
		D3D-WAQ	SABESP	D3D-WAQ	SABESP	
SAN_P09	MSAN08	0,0756	0,06	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	<b>SIM</b>
SAN_P16	MSAN23	0,0589	0,12	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	<b>NÃO</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

### 10.11. Apêndice K: Qualidade da água nas praias (cenários PLT1 x PLT2)

- Comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias situadas na região da Baixada Santista, por meio da modelagem de campo distante de bactérias *Escherichia coli*, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), para o período de inverno (agosto de 2016), encontram-se disponíveis na Tabela K1 (praias situadas em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos) e na Tabela K2 (praias situadas em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga).
- Comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias situadas na região da Baixada Santista, por meio da modelagem de campo distante de bactérias *Escherichia coli*, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), para o período de verão (fevereiro de 2017), encontram-se disponíveis na Tabela K3 (praias situadas em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos) e na Tabela K4 (praias situadas em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga).
- Comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias situadas na região da Baixada Santista, por meio da modelagem de campo distante de bactérias *Enterococcus*, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), para o período de inverno (agosto de 2016), encontram-se disponíveis na Tabela K5 (praias situadas em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos) e na Tabela K6 (praias situadas em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga).
- Comparação dos tempos de qualidade da água adequada obtidos nas praias situadas na região da Baixada Santista, por meio da modelagem de campo distante de bactérias *Enterococcus*, entre os cenários PLT1 (situação atual) e PLT2 (situação idealizada), para o período de verão (fevereiro de 2017), encontram-se disponíveis na Tabela K7 (praias situadas em Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos) e na Tabela K8 (praias situadas em Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga).

Tabela K1 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a *Escherichia coli*, em agosto de 2016.

<i>Escherichia coli</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
AGO 2016	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	Diferença (%)
PRG_P01	100,00	100,00	0,00
PRG_P02	59,19	100,00	+40,81
PRG_P03	64,56	100,00	+35,44
PRG_P04	99,46	100,00	+0,54
PRG_P05	100,00	100,00	0,00
PRG_P06	99,60	100,00	+0,40
PRG_P07	94,09	100,00	+5,91
PRG_P08	61,21	99,46	+38,25
GUA_P01	84,83	84,97	+0,14
GUA_P03	95,70	95,70	0,00
GUA_P04	94,77	100,00	+5,23
GUA_P05	100,00	99,33	-0,67
GUA_P06	74,36	100,00	+25,64
GUA_P07	100,00	93,15	-6,85
GUA_P08	100,00	77,05	-22,95
GUA_P09	100,00	97,72	-2,28
SAN_P01	19,33	22,01	+2,68
SAN_P02	18,26	24,97	+6,71
SAN_P03	0,94	25,91	+24,97
SAN_P04	1,61	23,49	+21,88
SAN_P05	2,55	26,44	+23,89
SAN_P06	0,94	26,71	+25,77
SAN_P07	0,81	23,49	+22,68
SAN_P08	2,42	23,62	+21,20

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.



Tabela K2 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a *Escherichia coli*, em agosto de 2016.

<i>Escherichia coli</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
AGO 2016	$tqa_{Mod(i)} (%)$	$tqa_{Mod(i)} (%)$	Diferença (%)
MNG_P01	100,00	100,00	0,00
MNG_P02	100,00	100,00	0,00
MNG_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P01	100,00	100,00	0,00
ITA_P02	100,00	100,00	0,00
ITA_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P04	100,00	100,00	0,00
ITA_P05	100,00	100,00	0,00
ITA_P06	100,00	100,00	0,00
ITA_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P01	100,00	100,00	0,00
PRB_P02	100,00	100,00	0,00
PRB_P03	100,00	100,00	0,00
PRB_P04	100,00	100,00	0,00
PRB_P05	100,00	100,00	0,00
PRB_P06	100,00	100,00	0,00
PRB_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P08	100,00	100,00	0,00
BTG_P01	100,00	100,00	0,00
BTG_P02	100,00	100,00	0,00
BTG_P03	100,00	100,00	0,00
BTG_P04	100,00	100,00	0,00
BTG_P05	100,00	100,00	0,00
BTG_P06	100,00	100,00	0,00
BTG_P07	100,00	100,00	0,00
BTG_P08	100,00	100,00	0,00

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K3 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a *Escherichia coli*, em fevereiro de 2017.

<i>Escherichia coli</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
FEV 2017	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	Diferença (%)
PRG_P01	54,09	87,82	+33,73
PRG_P02	52,15	83,21	+31,06
PRG_P03	38,34	75,78	+37,44
PRG_P04	45,32	70,88	+25,56
PRG_P05	2,38	81,28	+78,90
PRG_P06	29,57	84,40	+54,83
PRG_P07	36,26	90,64	+54,38
PRG_P08	1,04	97,33	+96,29
GUA_P01	60,03	60,03	0,00
GUA_P03	87,67	87,67	0,00
GUA_P04	25,11	63,74	+38,63
GUA_P05	96,14	77,86	-18,28
GUA_P06	79,05	68,05	-11,00
GUA_P07	100,00	62,85	-37,15
GUA_P08	100,00	48,14	-51,86
GUA_P09	100,00	86,48	-13,52
SAN_P01	12,33	14,71	+2,38
SAN_P02	9,66	12,78	+3,12
SAN_P03	0,15	12,04	+11,89
SAN_P04	0,15	14,86	+14,71
SAN_P05	1,04	16,34	+15,30
SAN_P06	0,45	17,83	+17,38
SAN_P07	0,45	10,25	+9,80
SAN_P08	1,93	10,10	+8,17

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K4 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a *Escherichia coli*, fevereiro de 2017.

<i>Escherichia coli</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
FEV 2017	$tqa_{Mod(i)} (%)$	$tqa_{Mod(i)} (%)$	Diferença (%)
MNG_P01	75,04	100,00	+24,96
MNG_P02	100,00	100,00	0,00
MNG_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P01	100,00	100,00	0,00
ITA_P02	100,00	100,00	0,00
ITA_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P04	100,00	100,00	0,00
ITA_P05	100,00	100,00	0,00
ITA_P06	100,00	100,00	0,00
ITA_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P01	100,00	98,51	-1,49
PRB_P02	100,00	98,81	-1,19
PRB_P03	100,00	100,00	0,00
PRB_P04	100,00	100,00	0,00
PRB_P05	100,00	100,00	0,00
PRB_P06	100,00	100,00	0,00
PRB_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P08	100,00	100,00	0,00
BTG_P01	100,00	100,00	0,00
BTG_P02	100,00	100,00	0,00
BTG_P03	100,00	100,00	0,00
BTG_P04	100,00	100,00	0,00
BTG_P05	100,00	100,00	0,00
BTG_P06	100,00	100,00	0,00
BTG_P07	100,00	100,00	0,00
BTG_P08	100,00	100,00	0,00

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K5 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a *Enterococcus*, em agosto de 2016.

<i>Enterococcus</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
AGO 2016	$tqa_{Mod(i)} (%)$	$tqa_{Mod(i)} (%)$	Diferença (%)
PRG_P01	95,30	100,00	+4,70
PRG_P02	37,32	100,00	+62,68
PRG_P03	43,09	100,00	+56,91
PRG_P04	77,32	100,00	+22,68
PRG_P05	95,70	100,00	+4,30
PRG_P06	61,74	100,00	+38,26
PRG_P07	55,70	100,00	+44,30
PRG_P08	53,56	100,00	+46,44
GUA_P01	100,00	100,00	0,00
GUA_P03	100,00	100,00	0,00
GUA_P04	62,15	100,00	+37,85
GUA_P05	100,00	100,00	0,00
GUA_P06	51,68	100,00	+48,32
GUA_P07	100,00	98,52	-1,48
GUA_P08	100,00	97,32	-2,68
GUA_P09	100,00	100,00	0,00
SAN_P01	64,43	71,41	+6,98
SAN_P02	50,34	65,64	+15,30
SAN_P03	1,88	80,00	+78,12
SAN_P04	1,74	84,30	+82,56
SAN_P05	1,88	85,23	+83,35
SAN_P06	0,81	80,00	+79,19
SAN_P07	0,54	66,98	+66,44
SAN_P08	2,15	63,89	+61,74

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K6 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga, quanto a *Enterococcus*, em agosto de 2016.

<i>Enterococcus</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
AGO 2016	$tqa_{Mod(i)} (%)$	$tqa_{Mod(i)} (%)$	Diferença (%)
MNG_P01	100,00	100,00	0,00
MNG_P02	100,00	100,00	0,00
MNG_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P01	100,00	100,00	0,00
ITA_P02	100,00	100,00	0,00
ITA_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P04	100,00	100,00	0,00
ITA_P05	100,00	100,00	0,00
ITA_P06	100,00	100,00	0,00
ITA_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P01	100,00	100,00	0,00
PRB_P02	100,00	100,00	0,00
PRB_P03	100,00	100,00	0,00
PRB_P04	100,00	100,00	0,00
PRB_P05	100,00	100,00	0,00
PRB_P06	100,00	100,00	0,00
PRB_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P08	100,00	100,00	0,00
BTG_P01	100,00	100,00	0,00
BTG_P02	100,00	100,00	0,00
BTG_P03	100,00	100,00	0,00
BTG_P04	100,00	100,00	0,00
BTG_P05	100,00	100,00	0,00
BTG_P06	100,00	100,00	0,00
BTG_P07	100,00	100,00	0,00
BTG_P08	100,00	100,00	0,00

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K7 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Praia Grande, Guarujá, São Vicente e Santos, quanto a *Enterococcus*, em fevereiro de 2017.

<i>Enterococcus</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
FEV 2017	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	$tqa_{Mod(i)}$ (%)	Diferença (%)
PRG_P01	56,76	100,00	+43,24
PRG_P02	57,21	100,00	+42,79
PRG_P03	51,26	98,96	+47,70
PRG_P04	58,10	98,22	+40,12
PRG_P05	8,62	98,96	+90,34
PRG_P06	29,57	99,11	+69,54
PRG_P07	40,71	98,96	+58,25
PRG_P08	1,04	100,00	+98,96
GUA_P01	100,00	100,00	0,00
GUA_P03	99,70	99,70	0,00
GUA_P04	34,32	93,16	+58,84
GUA_P05	100,00	98,66	-1,34
GUA_P06	54,83	91,83	+37,00
GUA_P07	100,00	94,50	-5,50
GUA_P08	100,00	83,36	-16,64
GUA_P09	100,00	97,92	-2,08
SAN_P01	68,80	77,41	+8,61
SAN_P02	57,80	75,48	+17,68
SAN_P03	4,61	93,02	+88,41
SAN_P04	1,78	97,18	+95,40
SAN_P05	0,89	100,00	+99,11
SAN_P06	0,45	96,58	+96,13
SAN_P07	0,45	87,52	+87,07
SAN_P08	7,88	77,41	+69,53

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Tabela K8 – Diferenças de qualidade da água adequada nas praias de Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioxa, quanto a *Enterococcus*, em fevereiro de 2017.

<i>Enterococcus</i>	Cenário PLT1	Cenário PLT2	PLT2 – PLT1
FEV 2017	$tqa_{Mod(i)} (%)$	$tqa_{Mod(i)} (%)$	Diferença (%)
MNG_P01	74,15	100,00	+25,85
MNG_P02	100,00	100,00	0,00
MNG_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P01	100,00	100,00	0,00
ITA_P02	100,00	100,00	0,00
ITA_P03	100,00	100,00	0,00
ITA_P04	100,00	100,00	0,00
ITA_P05	100,00	100,00	0,00
ITA_P06	100,00	100,00	0,00
ITA_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P01	100,00	100,00	0,00
PRB_P02	100,00	100,00	0,00
PRB_P03	100,00	100,00	0,00
PRB_P04	100,00	100,00	0,00
PRB_P05	100,00	100,00	0,00
PRB_P06	100,00	100,00	0,00
PRB_P07	100,00	100,00	0,00
PRB_P08	100,00	100,00	0,00
BTG_P01	100,00	100,00	0,00
BTG_P02	100,00	100,00	0,00
BTG_P03	100,00	100,00	0,00
BTG_P04	100,00	100,00	0,00
BTG_P05	100,00	100,00	0,00
BTG_P06	100,00	100,00	0,00
BTG_P07	100,00	100,00	0,00
BTG_P08	100,00	100,00	0,00

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.