

## Relatório Técnico

# Acompanhamento do atendimento às metas de atualização do enquadramento em trechos do Rio Jundiáí

Período 2023-2024

Elaborado em atendimento ao artigo 3º, da Deliberação CRH nº 202, de 24 de abril de 2017, que “Referenda a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiáí, em determinados trechos, de Classe 4 para Classe 3, contida na Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/16, de 16/12/2016”.

Agência de Águas do Estado de São Paulo

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Fundação Agência das Bacias PCJ

Agosto 2025

## EQUIPE TÉCNICA

### **Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP-ÁGUAS**

Ariana Rosa Bueno Damiano  
Catia Andersen Casagrande  
Felipe Gobet de Aguiar  
Karoline de Goes Dantas  
Rafael Antonio Alves Leite  
Sarah Janaina Menuzzo Quental

### **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB**

Amanda Maria Tavares Hossomi  
Ana Carolina Oehler  
Beatriz Durazzo Ruiz  
Cláudio Roberto Palombo  
Diego Armando Santos Alves  
Domenico Tremaroli  
Fabio Netto Moreno  
Lilian Barrella Peres  
Lineu José Bassoi  
Nelson Menegon Jr  
Renata Nogueira de Araújo Loes  
Roberto Xavier de Oliveira

### **Fundação Agência das Bacias PCJ – Agências das Bacias PCJ**

Ana Beatriz Sepulveda de Oliveira  
Bruno Antunes Zampaulo  
Carolina de Oliveira Silva  
Débora Lavoura  
Eduardo Cuoco Léo  
Kátia Maria Sampaio Cezarino  
Laice Correia  
Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi  
Sergio Razera

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Trechos do Rio Jundiaí com alteração de enquadramento para Classe 3 aprovadas pelo CRH.....	4
Figura 2 – Estações de monitoramento pluviométrico e fluviométrico existentes na área de interesse .....	6
Figura 3 – Registros de precipitação na área de estudo, ano hidrológico 2021-2022....	7
Figura 4 – Registros de precipitação na área de estudo, ano hidrológico 2023-2024....	7
Figura 5 – Precipitação média anual na área de estudo, série histórica: 2015-2024 .....	8
Figura 6 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Campo Limpo Paulista .....	9
Figura 7 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Indaiatuba .....	9
Figura 8 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Salto ..	10
Figura 9 - Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Campo Limpo Paulista.....	11
Figura 10 – Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Indaiatuba ...	11
Figura 11 – Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Salto.....	11
Figura 12 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiaí em Campo Limpo Paulista .....	13
Figura 13 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiaí – Itaicí em Indaiatuba.....	13
Figura 14 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiaí - Salto .....	14
Figura 15 – Pontos de monitoramento da qualidade da água na área de interesse ....	17
Figura 16 – Média anual de Oxigênio Dissolvido (OD) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí .....	18
Figura 17 – Média anual de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO <sub>5,20</sub> ) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí .....	18

Figura 18 – Média anual de Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí .....	19
Figura 19 – Média anual de Fósforo Total nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí ....	19
Figura 20 – Média Anual de <i>Escherichia coli</i> (E. coli) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí.....	20
Figura 21 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista.....	24
Figura 22 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista.....	25
Figura 23 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista.....	25
Figura 24 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista.....	26
Figura 25 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista .....	26
Figura 26 – Conformidade anual (%) de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista	27
Figura 27 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista.....	28
Figura 28 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista.....	28
Figura 29 - Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista.....	29
Figura 30 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista.....	29
Figura 31 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista .....	30
Figura 32 – Conformidade anual (%) de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2022 no ponto JUNA 03130, em Várzea Paulista	30

Figura 33 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	31
Figura 34 – Concentração de OD entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	31
Figura 35 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	32
Figura 36 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	33
Figura 37 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	33
Figura 38 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03250, em Jundiaí .....	34
Figura 39 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	35
Figura 40 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	35
Figura 41 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	36
Figura 42 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	36
Figura 43 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	37
Figura 44 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03400, em Jundiaí .....	37
Figura 45 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	38
Figura 46 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	39

Figura 47 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	39
Figura 48 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	40
Figura 49 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	40
Figura 50 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03460, em Jundiaí .....	41
Figura 51 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva.....	42
Figura 52 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva .....	42
Figura 53 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva.....	43
Figura 54 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva.....	43
Figura 55 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva .....	44
Figura 56 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03500, em Itupeva.....	44
Figura 57 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva.....	46
Figura 58 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva.....	46
Figura 59 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva.....	47
Figura 60 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva.....	47

Figura 61 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Várzea Paulista .....	48
Figura 62 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03525, em Itupeva .....	48
Figura 63 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva.....	49
Figura 64 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva.....	50
Figura 65 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva.....	50
Figura 66 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva.....	51
Figura 67 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva .....	51
Figura 68 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03590, em Itupeva .....	52
Figura 69 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva.....	53
Figura 70 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva .....	53
Figura 71 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva.....	54
Figura 72 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva.....	54
Figura 73 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva .....	55
Figura 74 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03600, em Itupeva.....	55

Figura 75 – Concentração de $DBO_{5,20}$ entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba.....	56
Figura 76 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba .....	57
Figura 77 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba .....	57
Figura 78 - Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba.....	58
Figura 79 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba .....	58
Figura 80 – Conformidade anual de $DBO_{5,20}$ , OD, $NH_3$ , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03720, em Indaiatuba.....	59
Figura 81 – Concentração de $DBO_{5,20}$ entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba.....	60
Figura 82 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba.....	60
Figura 83 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba .....	61
Figura 84 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba.....	61
Figura 85 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba .....	62
Figura 86 – Conformidade anual de $DBO_{5,20}$ , OD, $NH_3$ , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03750, em Indaiatuba.....	62
Figura 87 – Concentração de $DBO_{5,20}$ entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto .....	63
Figura 88 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto.....	64

Figura 89 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto .....	64
Figura 90 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto .....	65
Figura 91 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto.....	65
Figura 92 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03800, em Salto .....	66
Figura 93 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto .....	67
Figura 94 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto .....	67
Figura 95 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto .....	68
Figura 96 – Concentração de Fósforo entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto .....	68
Figura 97 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto.....	69
Figura 98 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03850, em Salto .....	69
Figura 99 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto .....	70
Figura 100 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto .....	70
Figura 101 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto .....	71
Figura 102 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto.....	71

Figura 103 – Concentração de <i>Escherichia coli</i> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto.....	72
Figura 104 – Conformidade anual de DBO <sub>5,20</sub> , OD, NH <sub>3</sub> , Fósforo Total e <i>E. coli</i> com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03900, em Salto .....	72
Figura 105 – Localização das captações e lançamentos com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiáí .....	79

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metas para atualização do enquadramento do Rio Jundiáí aprovadas pelos Comitês PCJ.....	2
Quadro 2 – Estações pluviométricas e fluviométricas utilizadas para análise de dados de chuva e vazão, localizadas na área de interesse e imediações .....	5
Quadro 3 – Descrição dos pontos de monitoramento da qualidade da água localizados nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiáí.....	16
Quadro 4 – Metas para manutenção do enquadramento referenciadas na proposta aprovada pelos Comitês PCJ.....	74
Quadro 5 – Índice de atendimento e tratamento de esgotos em 2023 e 2024 .....	74
Quadro 6 – Municípios com lançamento no Rio Jundiáí, prioridades para o tema de esgotamento sanitário e metas para 2025, 2030 e 2035.....	85
Quadro 7 – Ações indicadas no Plano das Bacias PCJ para alcance das metas de esgotamento sanitário, a serem executadas no curto prazo .....	87

## LISTA DE TABELAS

Tabela A. 1 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03225 – Ponte na av. Marginal do Rio Jundiaí, alt. 1146, em Várzea Paulista.....	93
Tabela A. 2 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03229 – Ponte da Av. Marginal do Rio Jundiaí, alt. 296, em Várzea Paulista.....	95
Tabela A. 3 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03250 – Na Ponte da Av. Antônio Frederico Ozanan, alt. da Rua Ângelo Corradini, em Jundiaí .....	97
Tabela A. 4 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03400 – Na Ponte da Estrada do Varjão, alt. 2180, em Jundiaí .....	99
Tabela A. 5 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03460 – Na Ponte da Estrada do Varjão, alt. 1400, em Jundiaí .....	102
Tabela A. 6 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03500 – Ponte de acesso à Nouryon Pulp and Performance Indústria Química Ltda, em Itupeva .....	104
Tabela A. 7 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03525 – Ponte na Estrada Municipal da Mina, em Itupeva .	106
Tabela A. 8 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03590 – Margem do Rio Jundiaí, bairro Monte Serrat, em Itupeva.....	108
Tabela A. 9 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03600 – Ponte sobre o Rio Jundiaí, na estrada municipal IVA 185 do Bairro Monte Serrat, em Itupeva.....	110
Tabela A. 10 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03720 – Na ponte de concreto, após a estrada de ferro, no distrito de Itaiçi, em Indaiatuba .....	114

Tabela A. 11 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03750 – Ponte na av. Comendador Santoro Mirone, em Indaiatuba.....	116
Tabela A. 12 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03800 – Ponte no Jardim das Nações, em Salto .....	118
Tabela A. 13 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03850 – Ponte na Avenida dos Trabalhadores, em Salto ...	122
Tabela A. 14 – Concentração de DBO <sub>5,20</sub> , OD, Nitrogênio Amoniacal (NH <sub>3</sub> ), Fósforo Total e <i>E. coli</i> no ponto JUNA 03900 – Ponte na Praça Álvaro Guião, próximo à foz com o Rio Tietê, na área urbana de Salto.....	124
Tabela B. 1 – Dados de vazão média mensal (m <sup>3</sup> /s), vazão média mensal histórica (m <sup>3</sup> /s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiaí em Campo Limpo Paulista .....	127
Tabela B. 2 – Dados de vazão média mensal (m <sup>3</sup> /s), vazão média mensal histórica (m <sup>3</sup> /s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiaí em Itaicí .....	128
Tabela B. 3 – Dados de vazão médias mensal (m <sup>3</sup> /s), vazão média mensal histórica (m <sup>3</sup> /s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiaí em Salto.....	129
Tabela C. 1 – Localização dos pontos de captação e lançamento com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiaí .....	131

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1. Área de estudo e metodologia adotada	3
<b>2. ACOMPANHAMENTO DAS VARIÁVEIS QUALI-QUANTITATIVAS</b>	<b>4</b>
2.1. Variáveis quantitativas	4
2.2. Variáveis qualitativas	15
2.3. Análise das médias anuais	20
2.3.1. Oxigênio Dissolvido (OD)	21
2.3.2. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO <sub>5,20</sub> )	21
2.3.3. Considerações gerais sobre os parâmetros Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes ( <i>E. coli</i> )	22
2.4. Análise dos parâmetros por ponto de monitoramento da qualidade	22
2.4.1. Ponto JUNA 03225 (antigo ponto JUNA 3125)	23
2.4.2. Ponto JUNA 03229 (antigo ponto JUNA 03130)	27
2.4.3. Ponto JUNA 03250 (antigo ponto JUNA 3150)	30
2.4.4. Ponto JUNA 03400 (antigo ponto JUNA 03180)	34
2.4.5. Ponto JUNA 03460 (antigo ponto JUNA 03189)	37
2.4.6. Ponto JUNA 03500 (antigo ponto JUNA 03190)	41
2.4.7. Ponto JUNA 03525 (antigo ponto JUNA 03195)	45
2.4.8. Ponto JUNA 03590 (antigo ponto JUNA 03198)	49
2.4.9. Ponto JUNA 03600 (antigo ponto JUNA 03200)	52
2.4.10. Ponto JUNA 03720 (antigo ponto JUNA 03270)	56
2.4.11. Ponto JUNA 03750 (antigo JUNA 03650)	59
2.4.12. Ponto JUNA 03800 (antigo JUNA 03700)	63
2.4.13. Ponto JUNA 03850	66

2.4.14.	Ponto JUNA 03900 .....	69
<b>3.</b>	<b>AÇÕES INSTITUCIONAIS .....</b>	<b>73</b>
3.1.	<i>Compromissos pactuados.....</i>	73
3.2.	<i>Atuação dos órgãos gestores .....</i>	79
3.2.1.	<i>Outorga de direito de uso de recursos hídricos .....</i>	79
3.2.2.	<i>Licenciamento ambiental.....</i>	81
3.2.3.	<i>Articulação institucional.....</i>	82
3.2.4.	<i>O Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2020 a 2035.....</i>	84
<b>4.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>89</b>
4.1.	<i>Conclusões.....</i>	89
4.2.	<i>Recomendações.....</i>	91
	<b>ANEXO A – Valores de concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Escherichia coli para os pontos de classe 3 do Rio Jundiáí.....</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXO B – Dados de vazão média mensal (m<sup>3</sup>/s), vazão média mensal histórica (m<sup>3</sup>/s) e precipitação acumulada mensal (mm) nas estações de monitoramento da SP-Águas em Campo Limpo Paulista, Itaicí e Salto .....</b>	<b>127</b>
	<b>ANEXO C – Localização das captações e lançamentos com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiáí.....</b>	<b>131</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico objetiva atender às disposições da Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH nº 202, de 24 de abril de 2017, que referendou “[...] a proposta de alteração da classe de qualidade do Rio Jundiaí, em determinados trechos, de Classe 4 para Classe 3, contida na Deliberação dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitês PCJ) nº 261/16, de 16/12/2016”.

Em seu artigo 3º, estabelece que caberá “[...] ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE<sup>1</sup>, em articulação com a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, fiscalizar e acompanhar o cumprimento das metas do enquadramento, emitindo, a cada dois anos, relatório a ser encaminhado aos Comitês PCJ e ao CRH”.

Ressalta-se que a responsabilidade sugerida pelos Comitês PCJ e atribuída pelo CRH à SP-ÁGUAS (antigo DAEE) e à CETESB decorre de previsão legal constante da Resolução CNRH nº 091, de 05 de novembro de 2008, que dispõe sobre os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Nos artigos 12 e 13, a resolução estabelece que cabe aos “[...] órgãos gestores de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente [...] monitorar os corpos de água e controlar, fiscalizar e avaliar o cumprimento das metas do enquadramento”, bem como “elaborar e encaminhar, a cada dois anos, relatório técnico ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos, identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas, ao qual se dará publicidade”.

A proposta de alteração aprovada pelos Comitês PCJ em dezembro de 2016, e posteriormente referendada pelo CRH, estabelece metas intermediárias e finais para cinco parâmetros de qualidade da água bruta – demanda bioquímica de oxigênio (DBO<sub>5,20</sub>), Oxigênio Dissolvido (OD), Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes – para trechos específicos do Rio Jundiaí. As metas intermediárias possuíam prazo para atendimento até 2020 e as metas finais até 2035.

No Quadro 1 extraído da proposta aprovada, são indicadas as metas intermediárias e finais para atualização do enquadramento, bem como as concentrações médias dos referidos parâmetros de qualidade, em 2015, levantada nos postos de monitoramento JUNA 04150, JUNA 04190, JUNA 04200, JUNA 04700 e JUNA 04900, operados pela CETESB. Nota-se que, o código referente às estações, foi posteriormente alterado pela CETESB em função da alteração da classe do Rio Jundiaí, passando a ser denominados: JUNA 03150, JUNA 03190, JUNA 03200, JUNA 03700 e

---

<sup>1</sup> O antigo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE passou a se chamar Agência Paulista de Águas - SP-Águas, conforme reestruturação promovida pelo Governo do Estado de São Paulo.

JUNA 03900 e, em 2023, houve nova alteração de nomenclatura conforme será exposto adiante.

Quadro 1 – Metas para atualização do enquadramento do Rio Jundiá aprovadas pelos Comitês PCJ

Meta		Atualização da Classe 4 para Classe 3 – Rio Jundiá				
		DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
Situação 2015	JUNA 04150 <sup>1</sup>	20	2,8	9,0	1,20	---
	JUNA 04190	11	4,0	9,2	0,68	
	JUNA 04200	11	5,0	7,4	0,54	
	JUNA 04700	15	4,7	6,3	0,53	
	JUNA 04900	18	3,9	6,0	0,43	
Meta Intermediária 2020		10	> 4,0	13,3 mg/L N, para pH ≤ 7,5	---	---
				5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0		
				2,2 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5		
				1,0 mg/L N, para pH > 8,5		
Meta Final 2035		---	---	---	0,15	Recreação de contato secundário: <b>Limite de 2500 coliformes termotolerantes</b> por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.

<sup>1</sup> Após a alteração da classe de enquadramento, de 4 para 3, nos trechos especificados na Deliberação CRH n° 202/2017, os pontos de monitoramento de qualidade referenciados no Quadro 1 tiveram sua nomenclatura alterada, conforme supramencionado. Posteriormente, houve nova modificação na nomenclatura dos pontos, que será mencionada adiante.

A Deliberação CRH n° 202/2017, em seu artigo 1º, apresentou algumas recomendações sobre o atendimento às metas, com reflexos, particularmente no que tange ao parâmetro Nitrogênio Amoniacal, sobre as quais tratar-se-á no item 2.3.

A proposta referendada pelo colegiado estadual apresentou também metas para a manutenção do enquadramento, referentes à realização de ações específicas, até 2020, por determinados atores locais, sobre as quais tratar-se-á no item 3.1.

Ressalta-se que, além de servidores da SP-ÁGUAS e da CETESB, participaram também, para o levantamento e a análise de dados que compõem o presente documento, colaboradores da Fundação Agência das Bacias PCJ (Agência das Bacias PCJ), em face das ações relacionadas à gestão de recursos hídricos que a instituição realiza na região.

A versão do relatório que ora se apresenta se destina a informar sobre a fiscalização e o acompanhamento do cumprimento das metas do enquadramento para o período de 2023 a 2024.

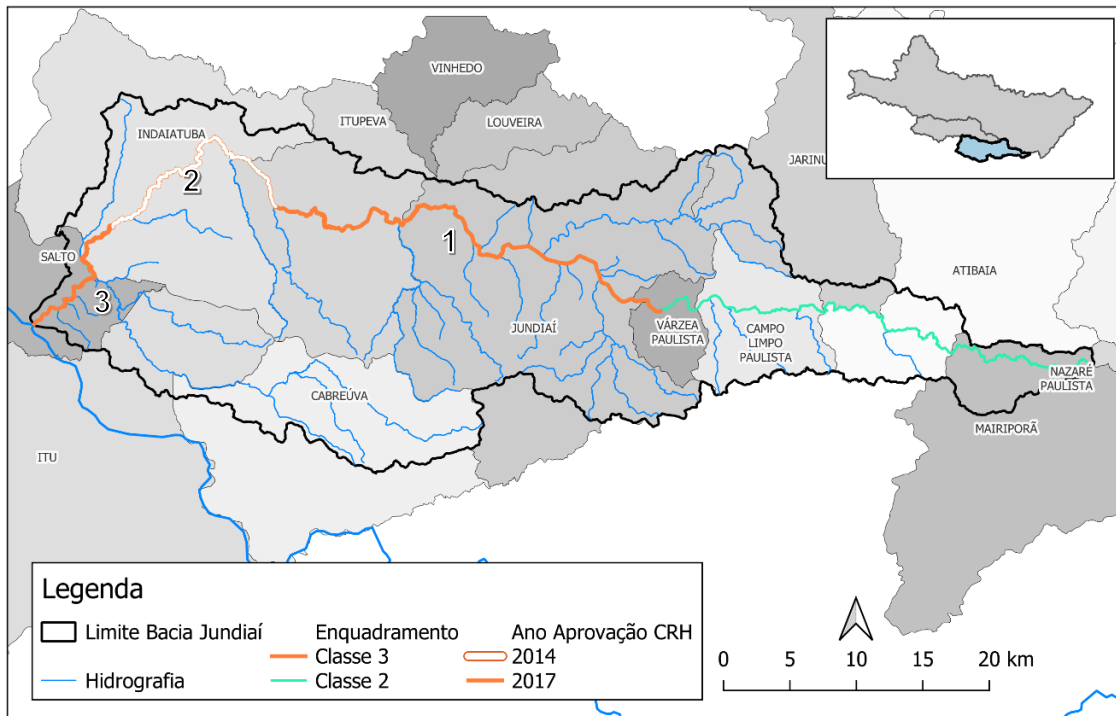
### **1.1. Área de estudo e metodologia adotada**

A área considerada na avaliação deste relatório, compreende os trechos do Rio Jundiáí cujas classes de qualidade foram atualizadas, localizados: (1) entre a foz do Córrego do Pinheirinho, em Várzea Paulista, até a confluência com o Ribeirão São José; em Itupeva, a jusante da cidade; (2) entre a foz do Ribeirão São José e a foz do Córrego Barnabé, em Indaiatuba; e (3) da foz do Córrego Barnabé até a foz do Rio Jundiáí no Rio Tietê, em Salto.

Ressalta-se que o trecho (2), acima referenciado, foi objeto da proposta de atualização de classe de enquadramento aprovada pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 206, de 08/08/2014, e aprovada pela Deliberação CRH nº 162, (09/09/2014). Os trechos (1) e (3), conforme previamente mencionado, tiveram sua classe de enquadramento atualizada, por meio de proposta aprovada pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 261, de 16/12/2016, e referendada pela Deliberação CRH nº 202, (24/04/2017).

A Figura 1 indica os trechos com enquadramento atualizado. A relação dos pontos e das estações de monitoramento quali-quantitativo localizados na área de interesse é apresentada no item 2.

Figura 1 – Trechos do Rio Jundiáí com alteração de enquadramento para Classe 3 aprovadas pelo CRH



Visando acompanhar o cumprimento das metas de atualização e manutenção do enquadramento, nos trechos do Rio Jundiáí em questão, reuniram-se dados de monitoramento qualitativo e quantitativo, coletados até dezembro de 2024, mostrados e analisados no item a seguir.

## 2. ACOMPANHAMENTO DAS VARIÁVEIS QUALI-QUANTITATIVAS

Neste item, são mostrados e comparados dados do monitoramento quantitativo (precipitação e vazão) e qualitativo - parâmetros de qualidade da água: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes, este último representado por *Escherichia coli* - coletados até dezembro de 2024 nos trechos do Rio Jundiáí, com enquadramento atualizado, visando avaliar o atendimento às metas de enquadramento referendadas pela Deliberação CRH nº 202/2017.

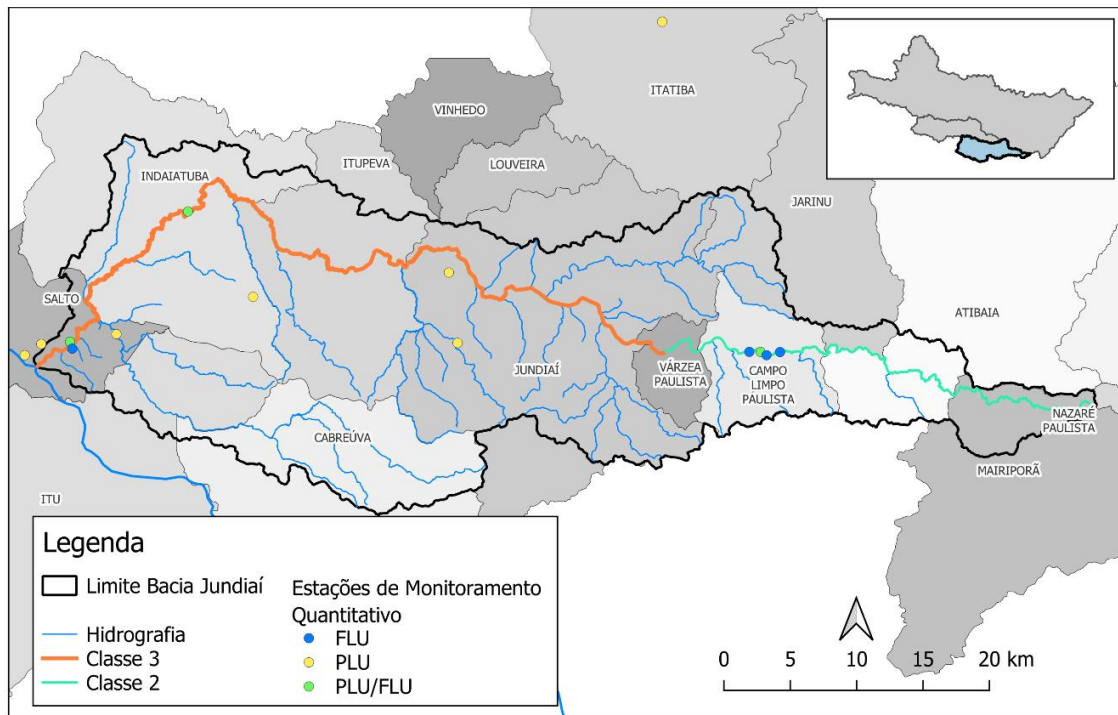
### 2.1. Variáveis quantitativas

No Quadro 2, são apresentadas informações sobre as estações pluviométricas e fluviométricas utilizadas para análise de dados de chuva e vazão, localizadas na área de interesse e suas imediações. Na Figura 2, retrata-se as suas localizações.

Quadro 2 – Estações pluviométricas e fluviométricas utilizadas para análise de dados de chuva e vazão, localizadas na área de interesse e imediações

Estação	Município	Código	Operador	Lat.	Long.	Tipo	Série Histórica	Situação
Rio Jundiá - Itaici	Indaiatuba	E4-864AN	SP-ÁGUAS	-23,1079	-47,1803	Telemétrica PLU/FLU	jul/2012 - atual	Ativo
Rio Jundiá em Salto	Salto	-	SP-ÁGUAS	-23,1953	-47,2685	Telemétrica PLU/FLU	jan/2015 - atual	Ativo
Rio Pirai Captação DAE Salto	Salto	-	SP-ÁGUAS	-23,1906	-47,2343	Telemétrica PLU	jan/2015 - atual	Ativo
Rio Atibaia no Bairro da Ponte	Itatiba	D3-048T	SP-ÁGUAS	-22,9833	-46,8297	Telemétrica PLU	jan/2009 - atual	Ativo
Ermida	Jundiá	E3-053	SP-ÁGUAS	-23,2000	-46,9833	Convencional PLU	jul/1957 a set/2020	Ativo
Fazenda Santa Rita	Indaiatuba	E4-124	SP-ÁGUAS	-23,1666	-47,1333	Convencional PLU	set/1970 a set/2020	Ativo
Salto	Salto	E4-127	SP-ÁGUAS	-23,1966	-47,2897	Convencional PLU	jun/1971 a set/2020	Ativo
Rio Jundiá em Campo Limpo Paulista	Campo Limpo Paulista	-	SP-ÁGUAS	-23,2088	-46,7603	Telemétrica PLU/FLU	nov/2018 - atual	Ativo
PCH Porto Goes Bom Jardim	Jundiá	2346469	EMAE	-23,1520	-46,9890	Telemétrica PLU	dez/2014 - atual	Ativo
PCH Porto Goes Jusante	Salto	2347214	EMAE	-23,2040	-47,3020	Telemétrica PLU	jan/2014 - atual	Ativo
Rio Jundiá Planalto Paulista	Campo Limpo Paulista	-	SP-ÁGUAS	23.2086	-46.7686	Telemétrica FLU	mar/2015 a dez/2017	Inativo
Campo Limpo	Campo Limpo Paulista	3E-108	SP-ÁGUAS	-23.2090	-46.7460	Convencional FLU	jul/1979 a dez/2002	Inativo
Aduтора	Salto	4E-020	SP-ÁGUAS	-23.2000	-47.2670	Convencional FLU	mai/1979 a mar/1981	Inativo
Jardim Santa Maria	Campo Limpo Paulista	3E-103	SP-ÁGUAS	-23.2110	-46.7560	Convencional FLU	nov/1972 a jun/1978	Inativo

Figura 2 – Estações de monitoramento pluviométrico e fluviométrico existentes na área de interesse



Nota: As estações pluviométricas representadas pelos pontos azuis estão inativas atualmente.

Entre a Figura 3 e a Figura 6, apresenta-se a distribuição acumulada das chuvas na Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá nos anos hidrológicos 2021-2022 e 2023-2024, respectivamente, registrada nas estações pluviométricas ativas, identificadas na Figura 2.

Devido à existência de muitas falhas de dados pluviométricos nas séries históricas e visando manter as estações do relatório anterior, realizaram-se análises para a identificação de falhas e dados outliers. Após, seguiu-se com o procedimento de preenchimento de falhas mensais e anuais, além de validação dos resultados, conforme metodologia detalhada por Gonçalves<sup>2</sup> (2022).

Em relação ao preenchimento de falhas mensais e anuais, realizou-se o cálculo de regressão linear simples, buscando explorar a relação entre os dados de chuva de duas estações de monitoramento pluviométrico que compartilham áreas de influência. Na etapa de validação dos resultados, utilizou-se o diagrama de dupla massa para verificação da homogeneidade dos dados de precipitação.

Os mapas foram gerados por meio do software de SIG ArcGis, através da extensão "Geostatistical Analyst". O método utilizado foi o de Funções de Base Radial, um interpolador determinístico que, através de funções matemáticas, produz a

<sup>2</sup> O Trabalho de Conclusão de Curso pode ser consultado em: <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:552ee01e-3ad8-4b4e-97a9-b3603faaa11a>

especialização dos dados de chuva conhecidos nos pontos de monitoramento para a vizinhança.

Figura 3 – Registros de precipitação na área de estudo, ano hidrológico 2021-2022

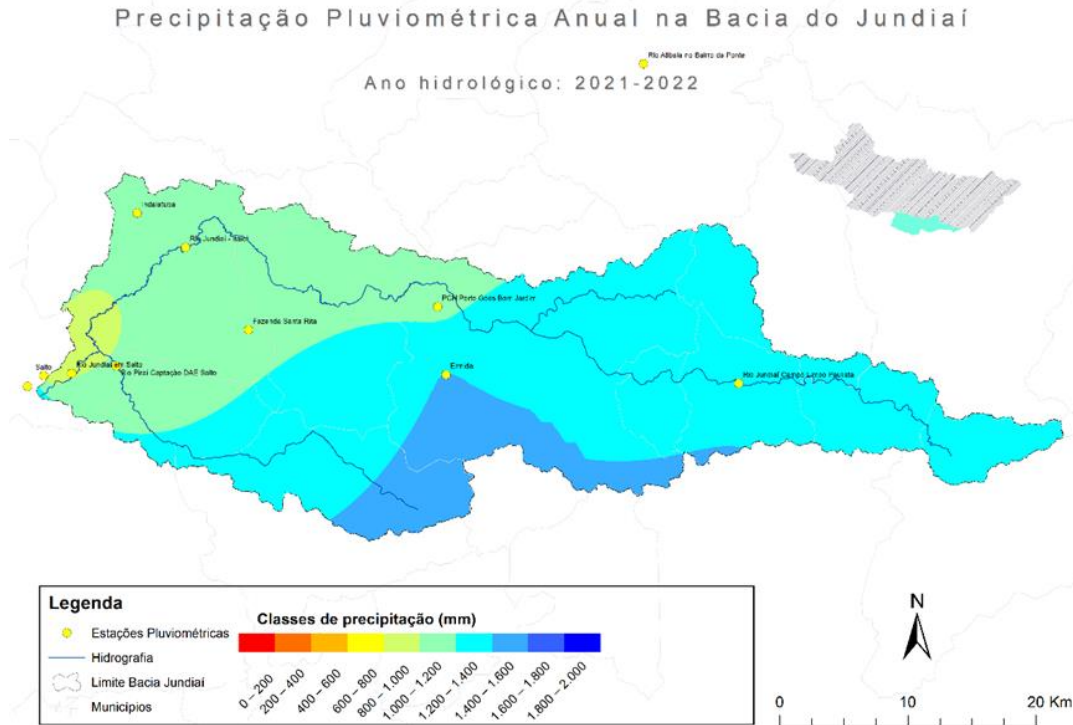
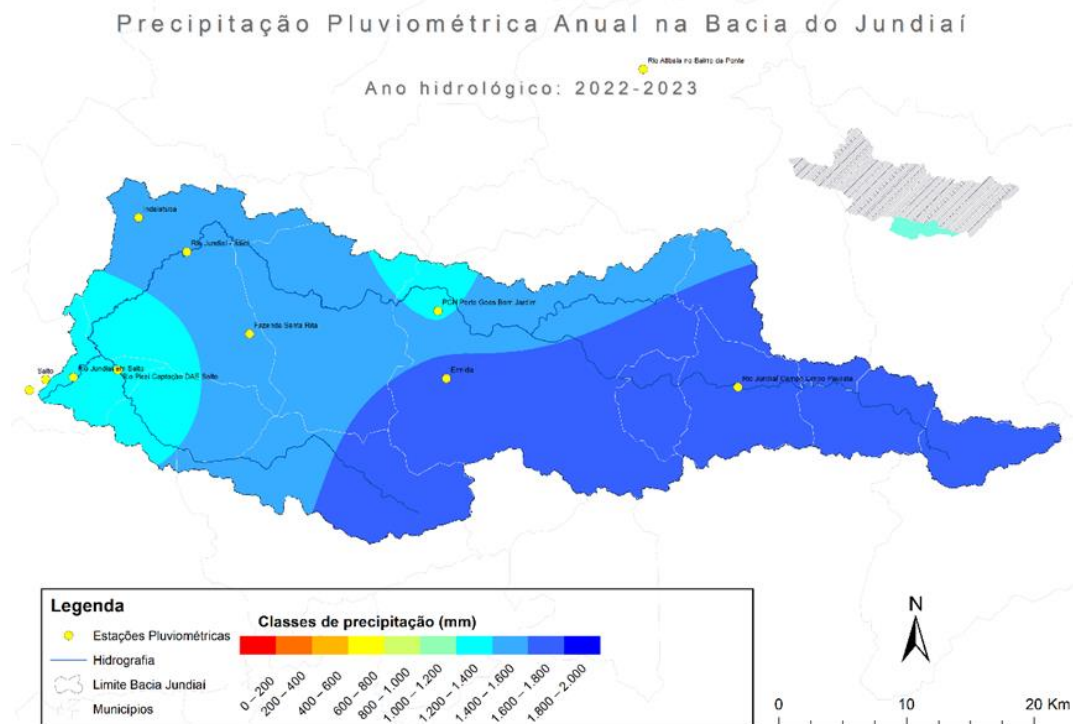


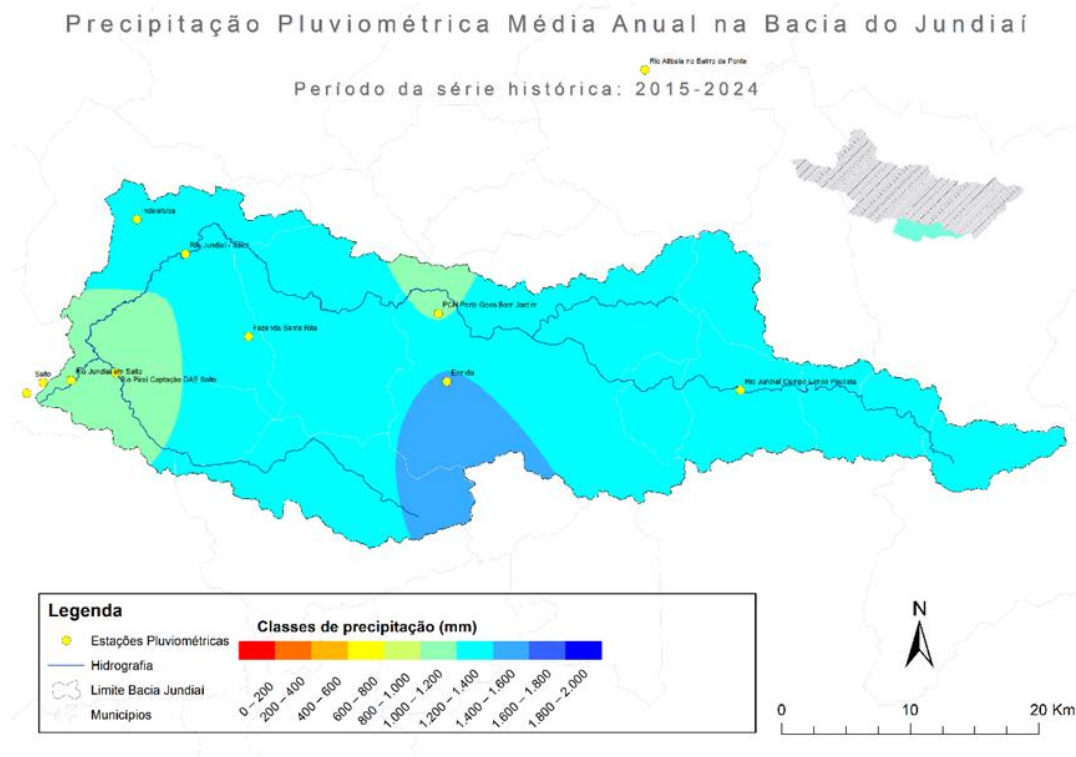
Figura 4 – Registros de precipitação na área de estudo, ano hidrológico 2023-2024



Os valores acumulados de precipitação pluviométrica anuais (Figura 3 e Figura 4) demonstram que os menores valores foram registrados nos anos hidrológicos 2021-2022 e 2023-2024, nas áreas de drenagem onde o Rio Jundiáí enquadra-se dentro da classe 3. Nos anos hidrológicos mencionados, apesar destes estarem acumulados majoritariamente em classes de precipitação variando de 800 a 1400 mm, a média aritmética, calculada a partir dos dados dessas estações pluviométricas, não supera os 1200 mm, ou seja, a maior parte das estações registraram acumulados de chuva aquém do ano hidrológico 2022-2023, quando a média aritmética dos acumulados, pelas estações pluviométricas, foi de 1438 mm.

Na Figura 5, representa-se a distribuição da chuva média anual na bacia do Rio Jundiáí. Para a interpolação dos dados utilizaram-se os acumulados mensais de 2015 a 2024, compondo uma série histórica de nove anos hidrológicos. De acordo com a média histórica, na maior parte da bacia, aguardavam-se acumulados anuais de chuva entre 1200 e 1400 mm. Quando comparado com os acumulados registrados nos anos hidrológicos mencionados, verificou-se que, 2021-2022 e 2023-2024, os acumulados ficaram abaixo do esperado em termos da média histórica.

Figura 5 – Precipitação média anual na área de estudo, série histórica: 2015-2024



Tendo em vista que através dos mapas de precipitação pluviométrica anual não é possível observar como foi a distribuição mensal das chuvas e se esses acumulados parciais mensais atingiram o que era esperado em termos de médias históricas mais longas, foi necessário buscar alternativas para a realização de análises complementares. Nesse sentido, foi realizada a aquisição dos dados de chuva acumulada fornecidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), através do produto MERGE. Os dados gerados diariamente são uma combinação da

precipitação observada (pluviômetros) com estimativa de precipitação por satélite. Após processamento, para obtenção dos acumulados médios, os dados mensais de chuva coletados até janeiro de 2025 foram espacializados nos limites dos municípios de Campo Limpo Paulista, Indaiatuba e Salto (Figura 6, Figura 7 e Figura 8, respectivamente).

Figura 6 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Campo Limpo Paulista

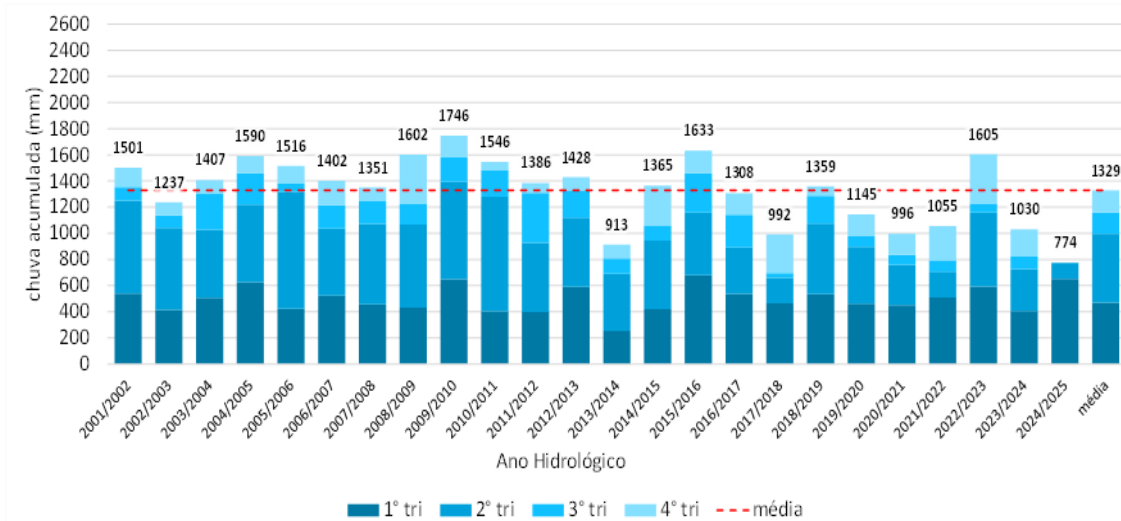


Figura 7 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Indaiatuba

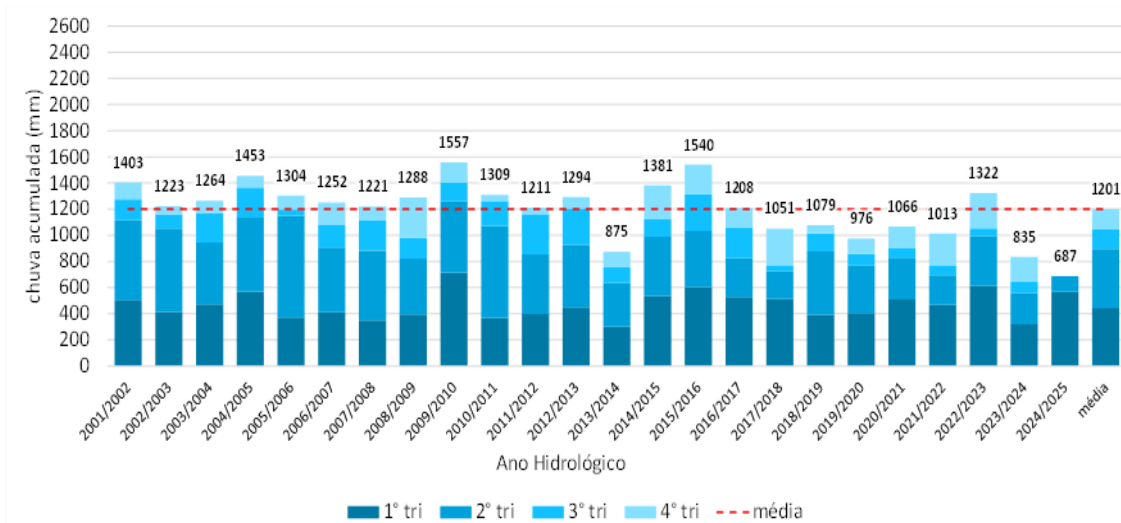
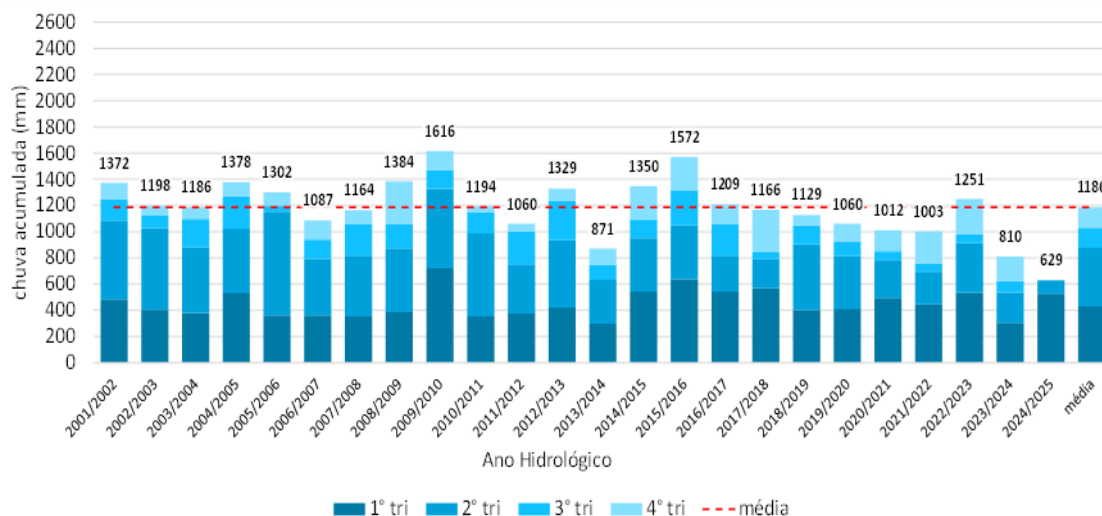


Figura 8 – Histórico de precipitação acumulada média anual no município de Salto



Analisando-se os gráficos referentes aos municípios selecionados, observa-se que o comportamento das chuvas se assemelha aos últimos três anos hidrológicos, sendo que em 2023-2024 registraram-se os menores acumulados. Além disso, destaca-se que nesse ano hidrológico, os acumulados registrados em Indaiatuba e Salto, foram dentre 835 e 810 mm, respectivamente, abaixo de 2013-2014, período em que as Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ) sofreram com as consequências de uma estiagem histórica prolongada.

Tendo em vista que o ano hidrológico tem início em outubro, estendendo-se até setembro do ano seguinte, analisou-se o balanço de precipitação do último trimestre de 2024, que marcou o início do ano hidrológico 2024-2025. Conforme os gráficos nas Figura 6, Figura 7 e Figura 8, as precipitações registradas nos três primeiros meses de 2024-2025, mostram que os acumulados superaram o esperado em termos de média histórica (2001-2024) para esse período.

Posteriormente a aquisição e tratamento dos dados MERGE obtidos no repositório do INPE, estes foram utilizados para o cálculo do Índice de Precipitação Padronizado (SPI, sigla em inglês de *Standardized Precipitation Index*). O SPI permite comparar diferentes regiões e datas numa mesma base, pois expressa o desvio padronizado a partir da função de distribuição de probabilidade Gama ajustada para a série temporal (TERCINI, 2024)<sup>3</sup>. O índice é amplamente utilizado para monitorar e comparar as anomalias de precipitação de modo abrangente, facilitando a identificação de condições de seca e excesso de chuva. Adicionalmente, trabalhou-se com o índice magnitude de seca (DM), no seu aspecto da duração da seca, que traz o somatório de

<sup>3</sup> A tese de Doutorado pode ser consultada em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-20082024-105937/publico/JoaoRafaelBergamaschiTerciniCorr24.pdf>

meses em que uma determinada região sofreu com a persistência do déficit de precipitação, conforme Figura 9, Figura 10 e Figura 11.

Figura 9 - Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Campo Limpo Paulista3

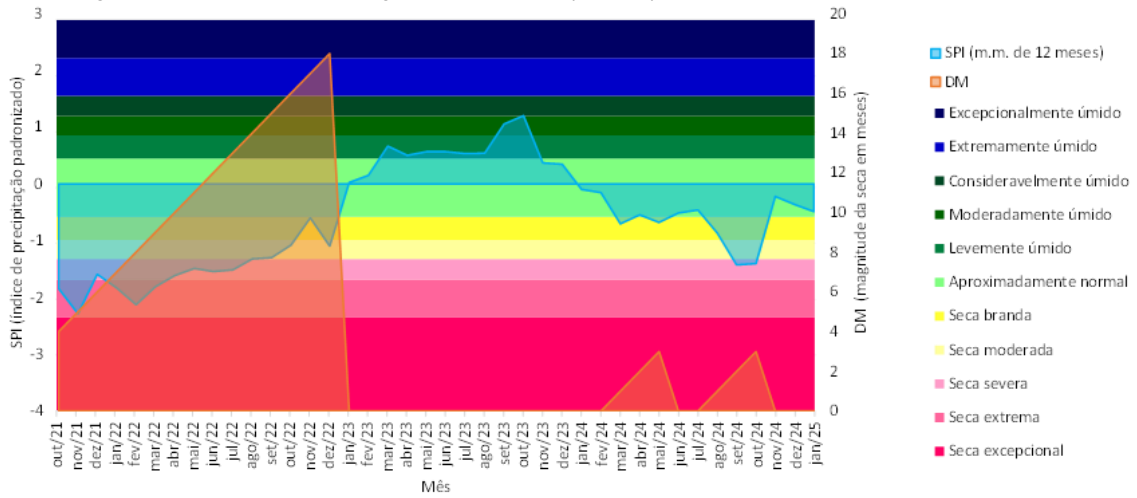


Figura 10 – Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Indaiatuba

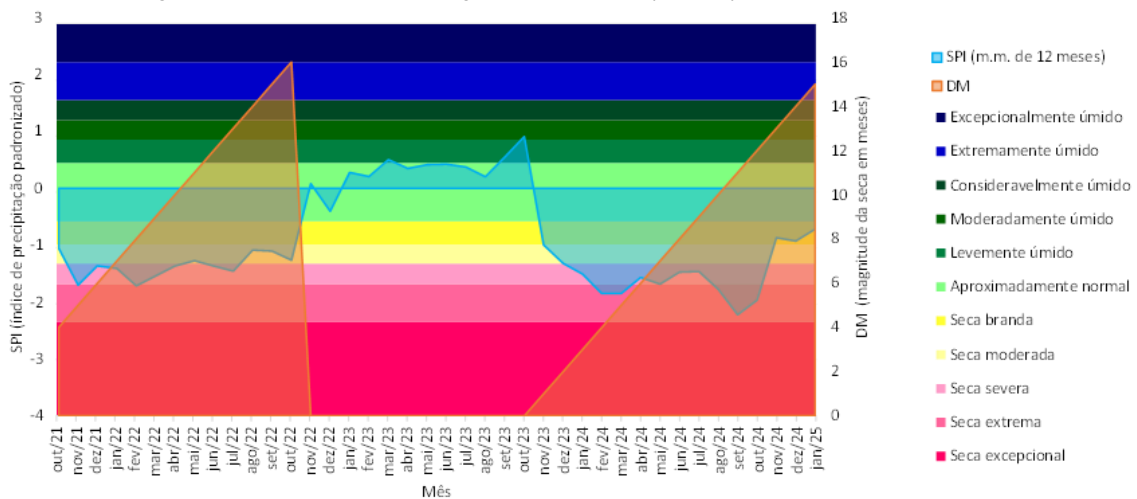
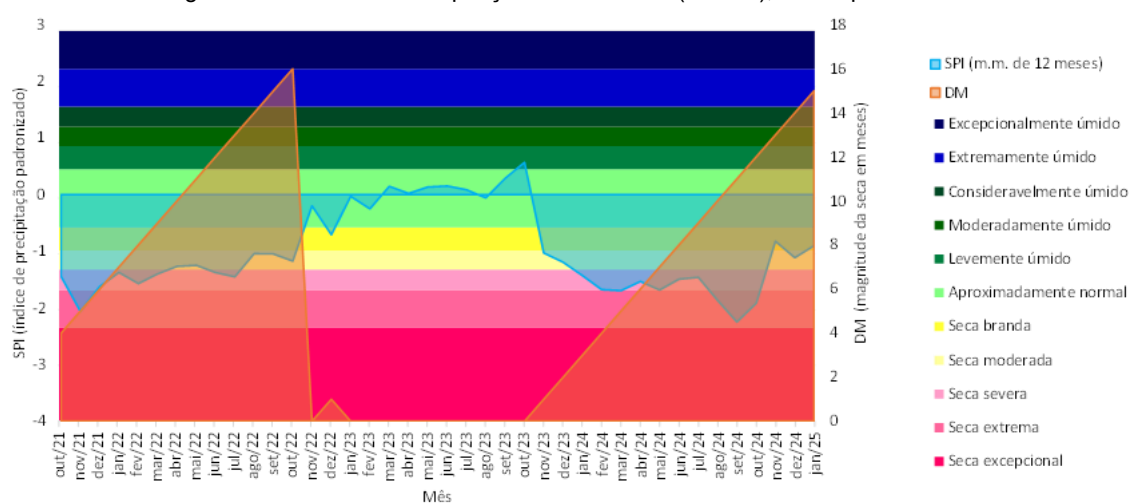


Figura 11 – Índice de Precipitação Padronizado (SPI-12), município de Salto



Em relação aos dados de SPI-12, que se baseia na análise dos dados de precipitação dos últimos 12 meses, configura-se como uma ferramenta de análise de longo prazo, cujos efeitos da seca podem ser relacionados com a umidade do solo, a quantidade e qualidade dos recursos hídricos, e a outros aspectos ambientais associados ao ciclo hidrológico.

Analisando os gráficos referentes aos municípios selecionados, constata-se o mesmo comportamento do SPI-12. Ao longo do ano hidrológico 2021-2022, o índice manteve-se dentro de alguma classificação de seca, atingindo o ápice em novembro de 2021, quando os municípios analisados atingiram a classificação de seca extrema. Já no ano hidrológico seguinte (2022-2023), quando as precipitações pluviométricas ocorreram de acordo com o esperado, houve uma melhora significativa do índice, atingindo o patamar de normalidade. Posteriormente, durante o ano hidrológico 2023-2024, o SPI-12 voltou a refletir o déficit de precipitação acumulada, atingindo 11 meses consecutivos dentro de alguma classificação de seca nos municípios de Indaiatuba e Salto. No município de Campo Limpo Paulista a situação de seca foi abrandada devido aos acumulados de chuva mais significativos registrados no primeiro trimestre do ano hidrológico 2023-2024.

Em relação aos dados fluviométricos, identificaram-se sete estações da SP-ÁGUAS, localizadas no Rio Jundiá (Figura 2), apenas três ativas, gerando dados atualmente e em tempo real e outras três da Rede Básica da SP-ÁGUAS, inativas, sendo que por não terem gerado dados no período de interesse não foram consideradas neste relatório. A estação telemétrica Rio Jundiá Planalto Paulista foi desativada em novembro de 2018, devido a interferências a jusante, e realocada a montante, em Campo Limpo Paulista.

As estações fluviométricas medem o nível d'água, sendo as vazões calculadas por meio de curvas-chave definidas em campanhas de medição de vazão. No período de 25 de janeiro de 2020 a 24 de dezembro de 2022, realizaram-se quinze medições de vazão na estação Rio Jundiá em Salto, oito no posto Rio Jundiá - Itaicí e vinte e três no posto Rio Jundiá em Campo Limpo Paulista, permitindo o estabelecimento da relação biunívoca e, conseqüentemente, o cálculo de vazão.

Para o atual relatório, foram utilizados os dados de vazão das estações telemétricas Rio Jundiá – Itaicí/Indaiatuba, Rio Jundiá em Salto e Rio Jundiá em Campo Limpo Paulista, o que possibilitou a realização de uma análise mais abrangente ao longo da bacia do Rio Jundiá, considerando o período de janeiro de 2022 a dezembro de 2024. As Figura 12, Figura 13 e Figura 14 apresentam os registros de vazão, precipitação, suas respectivas médias e os valores de  $Q_{7,10}$  para as estações mencionadas.

Figura 12 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiá em Campo Limpo Paulista

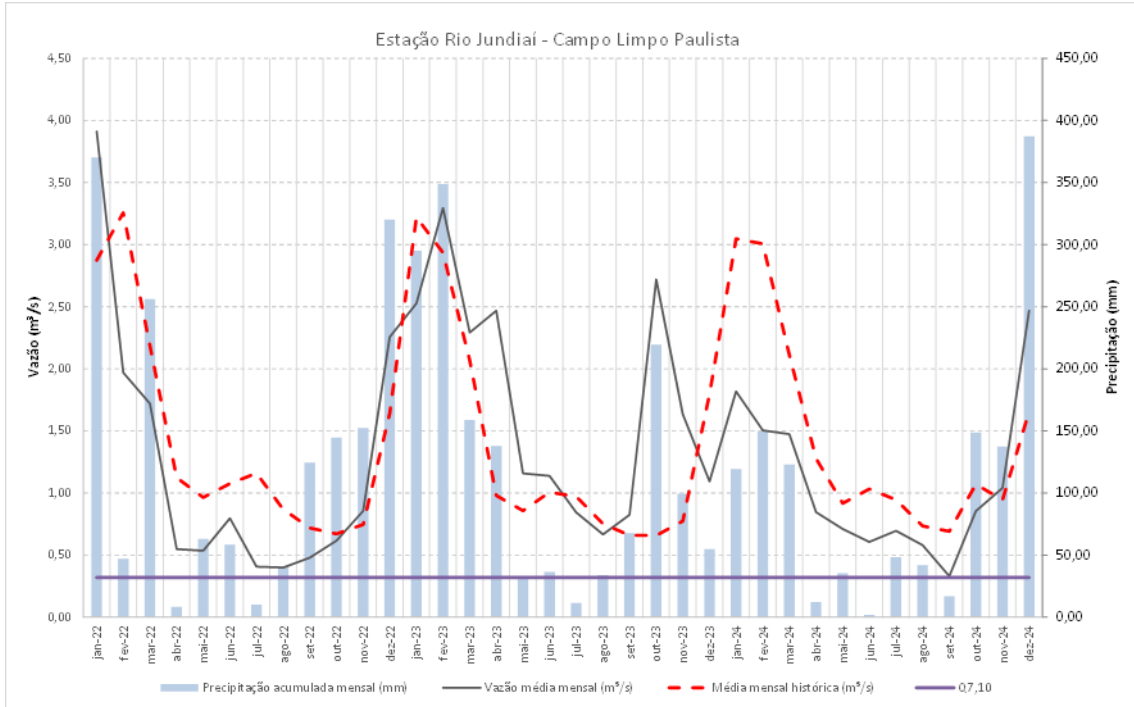


Figura 13 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiá – Itaipic em Indaiatuba

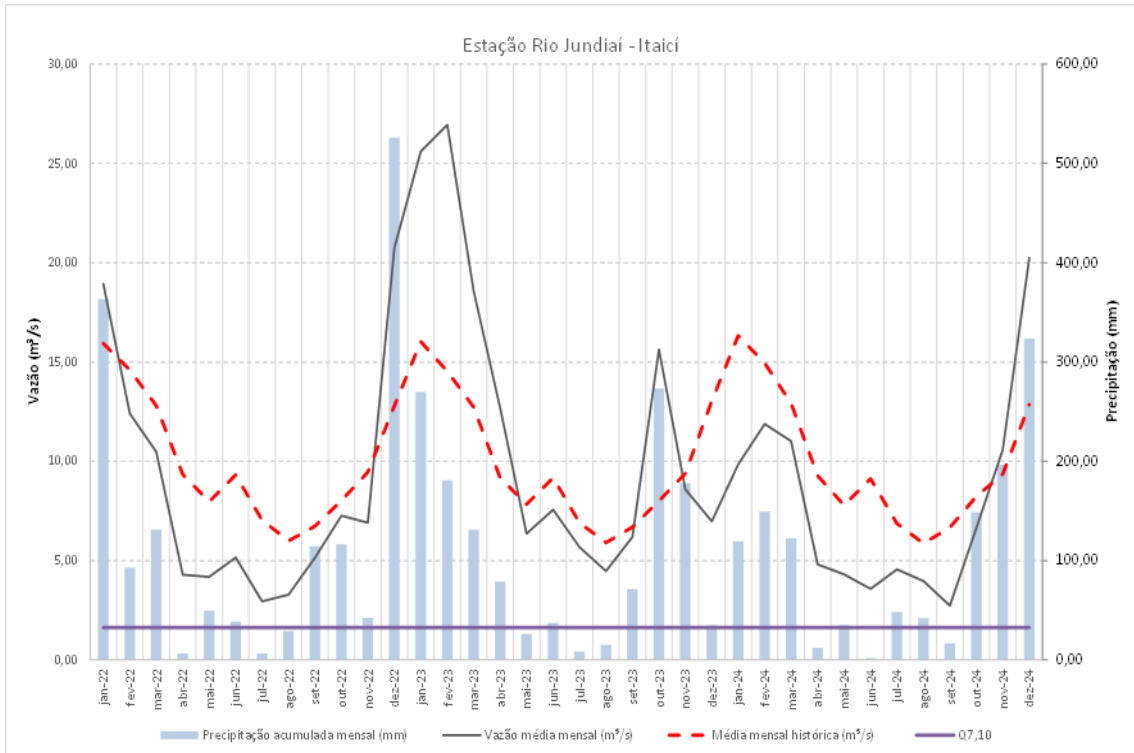
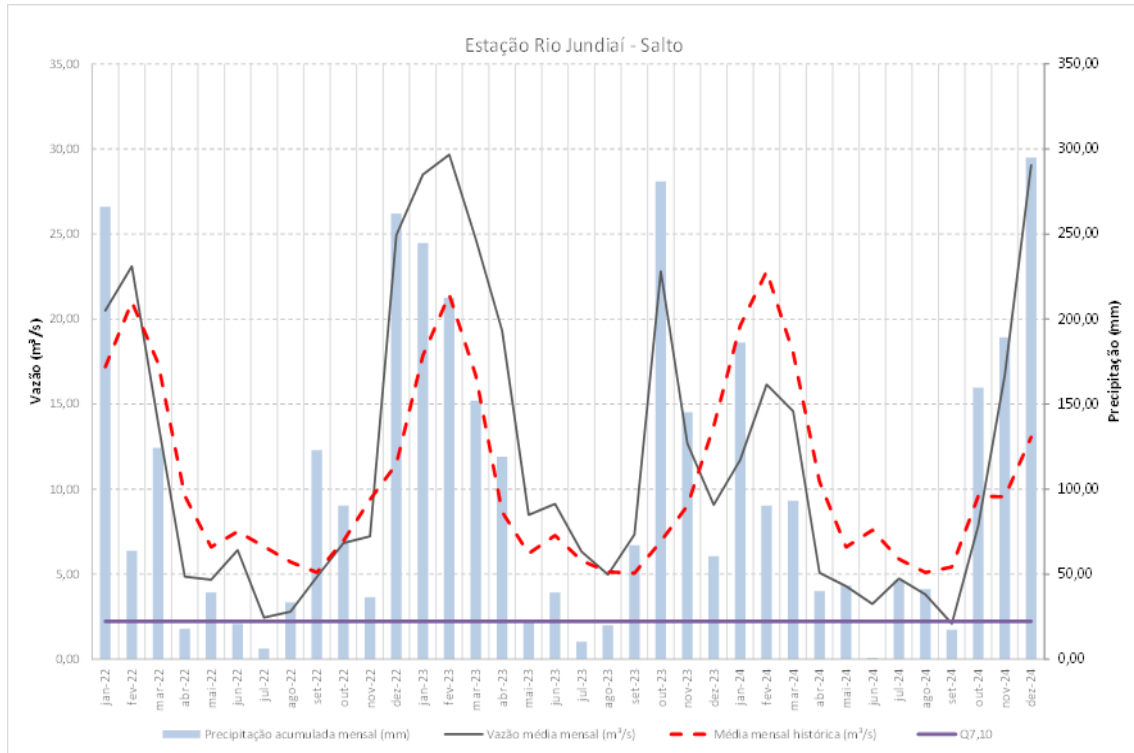


Figura 14 – Registros de precipitação e vazão no período de 2022 a 2024 na estação telemétrica Rio Jundiáí - Salto



Os gráficos das Figura 12, Figura 13 e Figura 14 ilustram como as vazões nas seções monitoradas foram impactadas pelos déficits de precipitação nos anos de 2022 e 2024, quando ocorreu a persistência da situação de seca. Analisando os dados referentes as seções monitoradas é possível observar que as menores vazões médias mensais foram registradas em julho de 2022 e setembro de 2024, quando os municípios vivenciaram uma situação de Seca Severa ou Extrema, conforme Figura 9, Figura 10 e Figura 11. E, refletindo as chuvas mais abundantes do ano hidrológico 2022-2023, as vazões se mantiveram acima ou muito próximas das médias históricas ao longo de todo esse período.

A análise das vazões médias mensais nos municípios de Campo Limpo Paulista, Indaiatuba e Salto demonstram que os valores têm se mantido abaixo da média histórica em 60% a 66% dos meses analisados. Em Campo Limpo Paulista, 66% dos meses analisados entre 2022 e 2024 registraram vazões inferiores à média histórica, com valores críticos em julho de 2022 (0,41 m³/s) e setembro de 2024 (0,33 m³/s), ambos próximos da vazão de referência Q<sub>7,10</sub> (0,32 m³/s). Em Indaiatuba, 60% dos meses entre 2016 e 2024 apresentaram vazões abaixo da média, sendo que julho de 2022 (2,96 m³/s) e setembro de 2024 (2,73 m³/s) registraram valores significativamente inferiores à média histórica e próximos da vazão de referência (1,64 m³/s). No município de Salto, 62% dos meses analisados entre 2017 e 2024 tiveram vazões abaixo da média histórica,

com destaque para julho de 2022 (2,46 m<sup>3</sup>/s) e setembro de 2024 (2,10 m<sup>3</sup>/s), ambas próximas ou inferiores à vazão de referência Q<sub>7,10</sub> (2,23 m<sup>3</sup>/s).

## 2.2. Variáveis qualitativas

Neste item será apresentada uma compilação de dados gerados a partir de amostragem realizada pela CETESB, em seis pontos de monitoramento de qualidade da água, localizados nos trechos do Rio Jundiaí em avaliação neste relatório, e de dados produzidos a partir de amostragem realizada por concessionárias de água e esgoto em dez pontos de monitoramento, sendo dois sobrepostos a pontos amostrados pela CETESB, totalizando 14 pontos, conforme relação apresentada no Quadro 3.

Destaca-se que, em 2024, parte dos pontos de monitoramento da qualidade da água, localizados no Rio Jundiaí foram renomeados, sem alteração de sua localização, constando a nova nomenclatura no Quadro 3 supracitado.

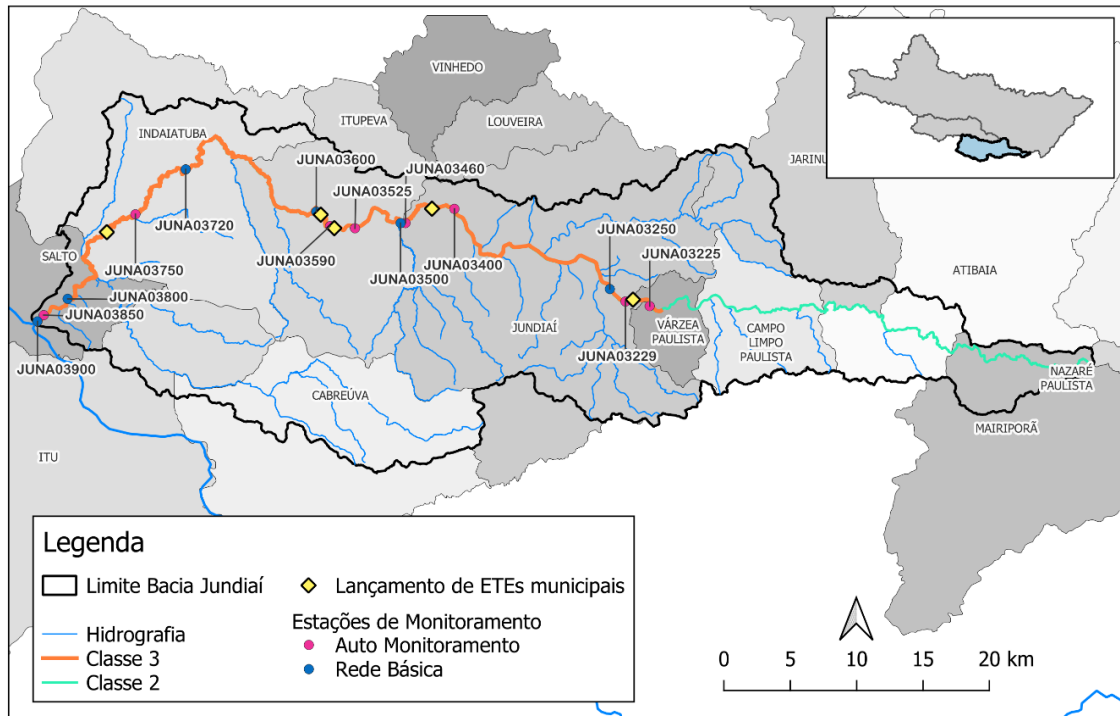
Em decorrência da situação de calamidade pública, ocasionada pela pandemia de COVID-19, o monitoramento de água da Rede Básica da CETESB, em 2020, sofreu adequações no número de pontos e frequência, retornando-se à programação normal a partir de 2021, entretanto com frequência trimestral. Esclarece-se que a alteração da frequência de amostragem de bimestral para trimestral foi subsidiada pela análise estatística: “Otimização da frequência da rede básica de monitoramento da qualidade das águas superficiais doces no Estado de São Paulo”.

Por outro lado, as concessionárias responsáveis pelos serviços de água e esgoto da bacia do Rio Jundiaí, realizam sistematicamente o automonitoramento da qualidade do rio desde 2017, e, desde 2018, o monitoramento tem sido realizado mensalmente nos pontos indicados no . Deste modo, os dados gerados por estas concessionárias foram utilizados para composição deste relatório. O mapa com os pontos de monitoramento de qualidade está representado na Figura 15.

Quadro 3 – Descrição dos pontos de monitoramento da qualidade da água localizados nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiaí

Ponto antigo (2023)	Ponto atual (2024)	Lat.	Lon.	Município	Localização	Responsável pela amostragem
JUNA 03125	JUNA 03225	-23,2056	-46,8403	Várzea Paulista	Ponte na Marginal do Rio Jundiaí, alt. 1146	Concessionária
JUNA 03130	JUNA 03229	-23,2022	-46,8581	Várzea Paulista	Ponte na Marginal do Rio Jundiaí, alt. 296	Concessionária
JUNA 03150	JUNA 03250	-23,1936	-46,8694	Jundiaí	Ponte da Avenida Antônio Frederico Ozanam, em cruzamento com a Rua Ângelo Corradini.	CETESB
JUNA 03180	JUNA 03400	-23,1378	-46,9831	Jundiaí	Ponte na Estrada do Varjão (alt. número 2180)	Concessionária
JUNA 03189	JUNA 03460	-23,1469	-47,0192	Jundiaí	Margem do Rio Jundiaí na Estrada do Varjão (alt. número 1400)	Concessionária
JUNA 03190	JUNA 03500	-23,1469	-47,0228	Itupeva	Ponte de acesso à Nouryon Pulp and Performance Indústria Química Ltda (antiga Akzo Nobel).	CETESB
JUNA 03195	JUNA 03525	-23,1500	-47,0564	Itupeva	Ponte na Estrada Municipal da Mina	Concessionária
JUNA 3198	JUNA 3590	-23,1692	-47,0998	Itupeva	Margem do Rio Jundiaí, Bairro Monte Serrat.	Concessionária
JUNA 03200	JUNA 03600	-23,1383	-47,0847	Itupeva	Ponte sobre o Rio Jundiaí, na estrada municipal IVA 185 do Bairro Monte Serrat.	CETESB e Concessionária
JUNA 03270	JUNA 03720	-23,1083	-47,1803	Indaiatuba	Na ponte de concreto, logo após a estrada de ferro, no distrito de Itaici (junto à régua da SP-ÁGUAS 4E-017).	CETESB
JUNA 03650	JUNA 03750	-23,1383	-47,2178	Indaiatuba	Ponte na Av. Comendador Santoro Mirone	Concessionária
JUNA 03700	JUNA 03800	-23,1950	-47,2686	Salto	Ponte no Jardim das Nações	CETESB e Concessionária
JUNA 03850	JUNA 03850	-23,2058	-47,2864	Salto	Ponte na Avenida dos Trabalhadores	Concessionária
JUNA 03900	JUNA 03900	-23,2100	-47,2911	Salto	Ponte na Praça Álvaro Guião, próximo à foz com o Rio Tietê, na área urbana.	CETESB

Figura 15 – Pontos de monitoramento da qualidade da água na área de interesse



Nos gráficos das Figura 16 à Figura 20 são apresentados os valores médios relativos aos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5,20</sub>), Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e *Escherichia coli* (*E. coli*) ao longo do Rio Jundiá, para 2023 e 2024, além da média dos valores obtidos em 2017 a 2022. Dados referentes às concentrações de cada amostragem realizada podem ser verificados no item 2.4, onde se encontra a avaliação referente aos resultados obtidos em cada ponto de amostragem, individualmente.

Salienta-se que os dados de colimetria referem-se a *E. coli*, a despeito de a Deliberação CRH nº 202/2017 estabelecer como parâmetro a ser avaliado para o enquadramento Coliformes Termotolerantes. Os micro-organismos do grupo coliforme são representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Dentre esses, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros, sendo raramente encontrada na água ou solo que não tenham recebido contaminação fecal. Os demais podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica, como por exemplo, efluentes industriais, ou em material vegetal e solo em processo de decomposição.

Dessa forma, os coliformes termotolerantes não são indicadores de contaminação fecal tão apropriados quanto a *E. coli*, embora seu uso seja aceitável para avaliação da qualidade da água, em geral. A fim de aprimorar o diagnóstico ambiental, a partir de 2012, a CETESB passou a adotar a variável *Escherichia coli* em substituição aos Coliformes Termotolerantes, por meio da Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, que estabeleceu os valores limites do parâmetro *E. coli*, de acordo com os usos previstos

nas classes de qualidade da água dos corpos hídricos do território do Estado de São Paulo.

Figura 16 – Média anual de Oxigênio Dissolvido (OD) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiáí

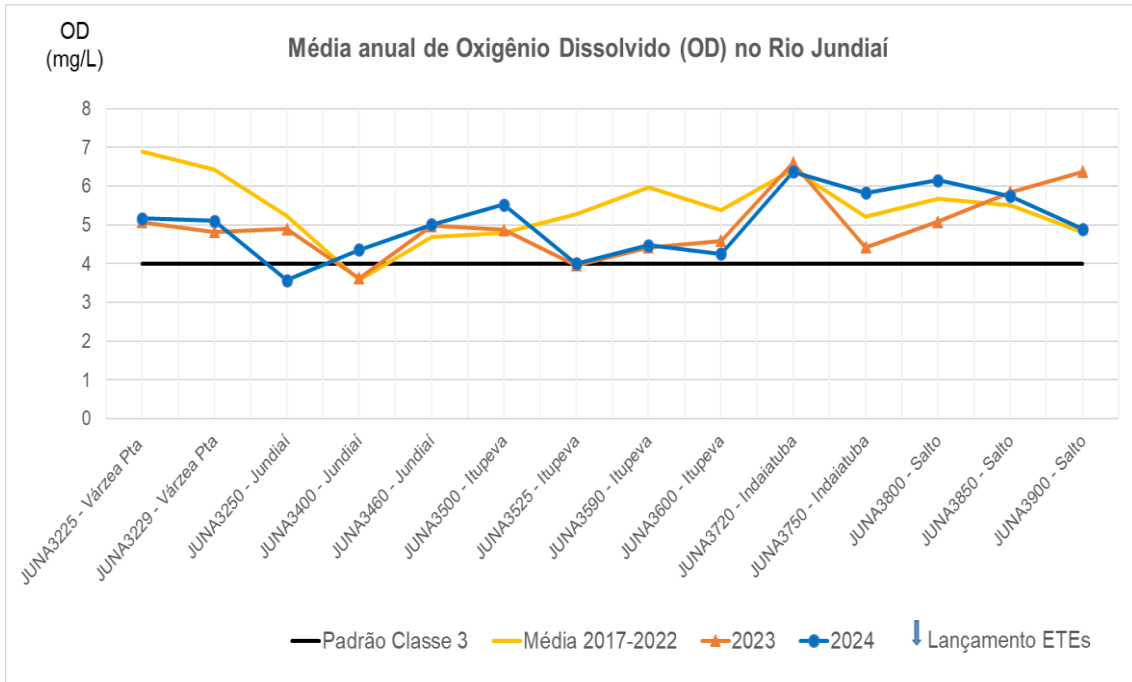


Figura 17 – Média anual de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5,20</sub>) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiáí

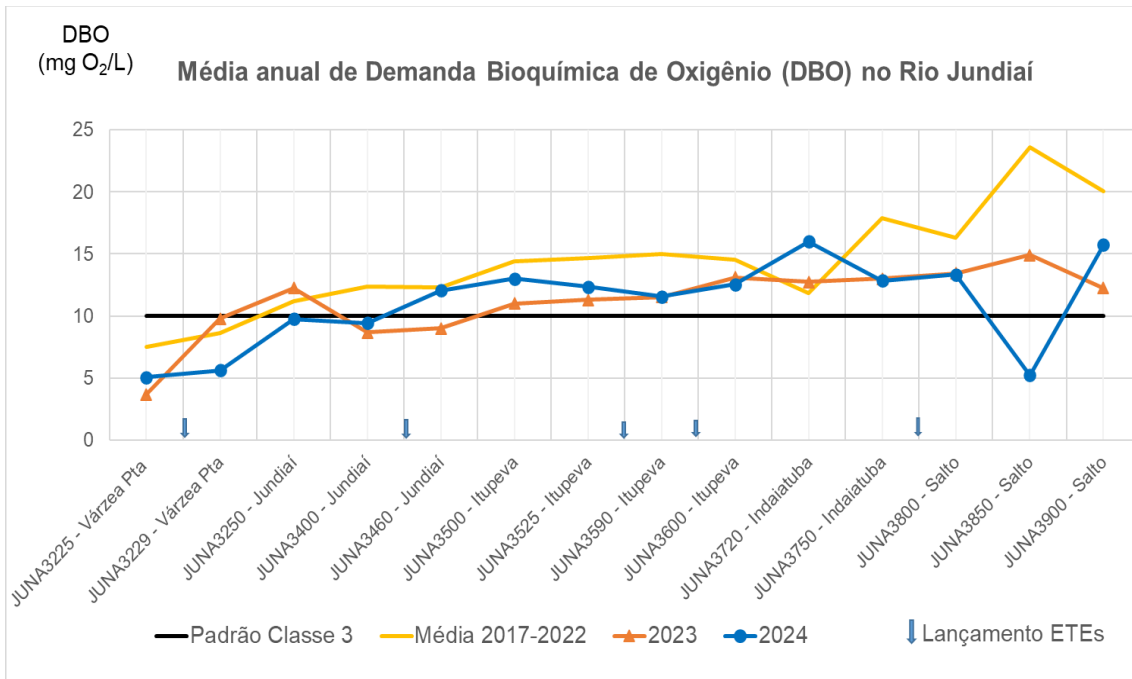


Figura 18 – Média anual de Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiá

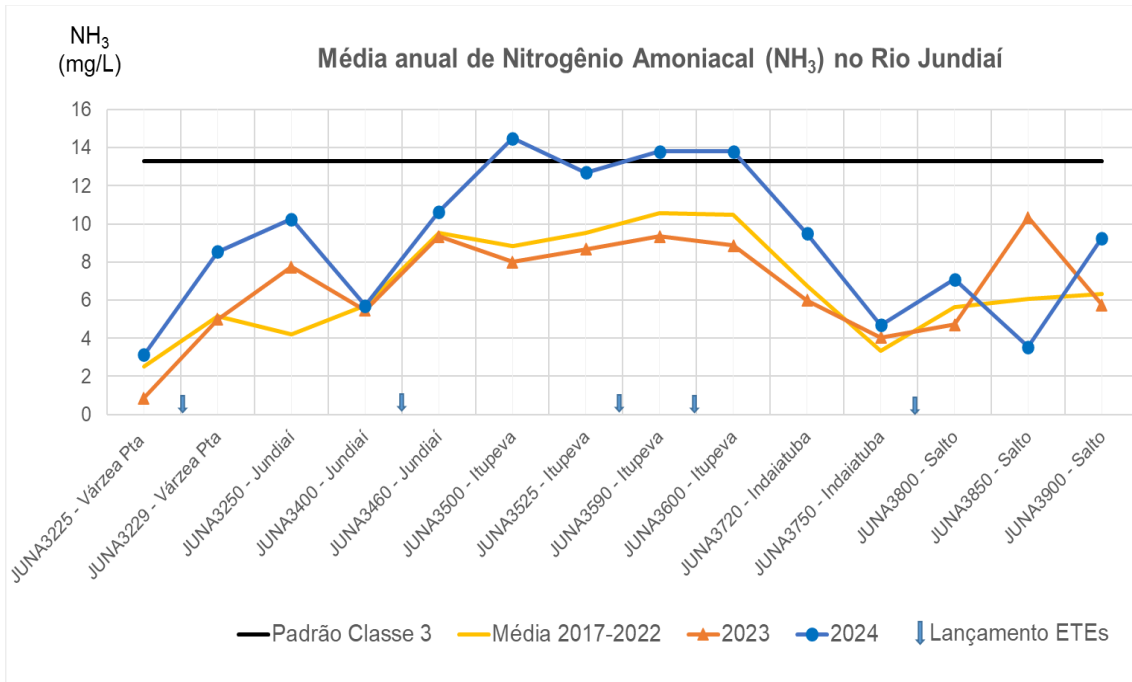


Figura 19 – Média anual de Fósforo Total nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiá

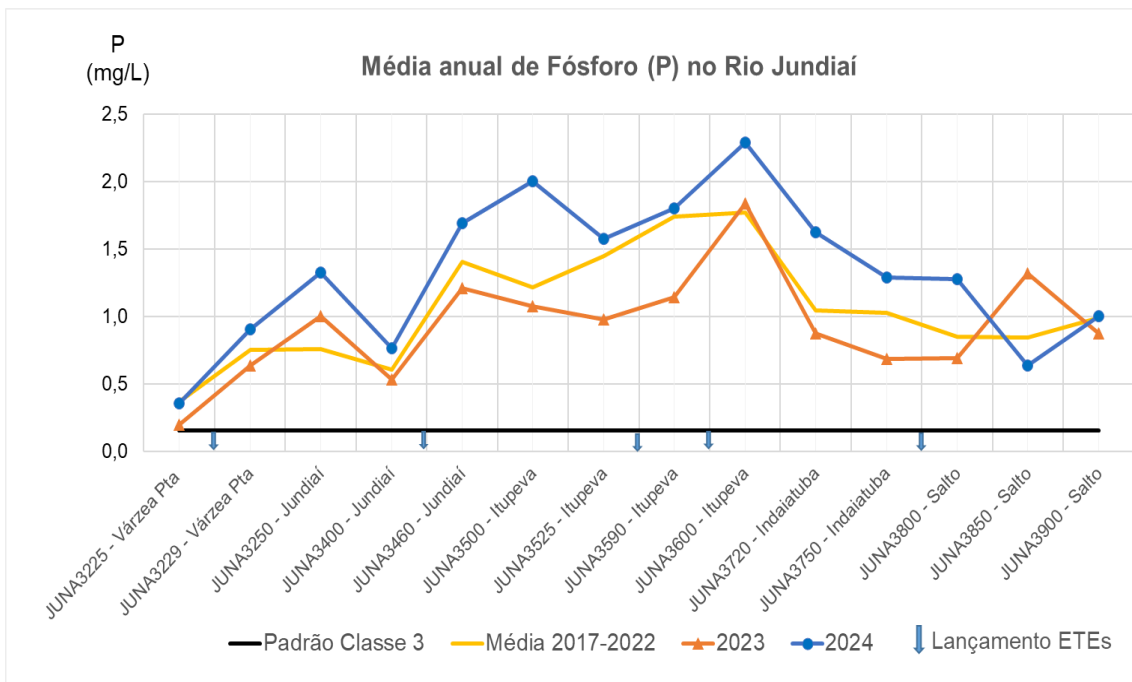
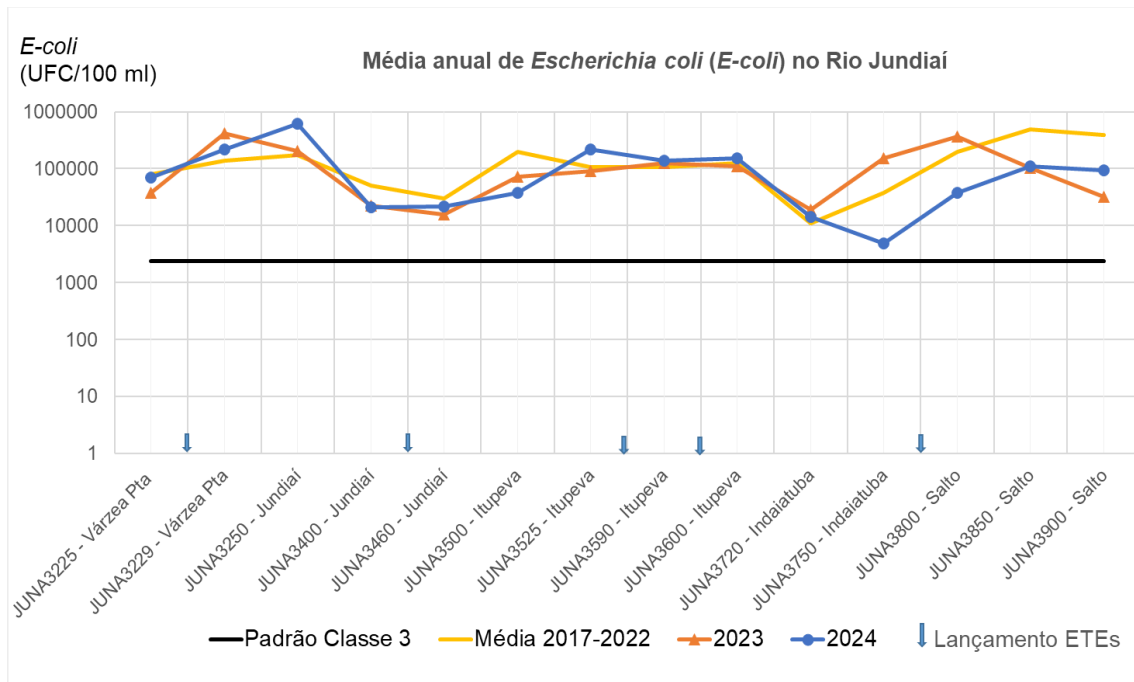


Figura 20 – Média Anual de *Escherichia coli* (E. coli) nos trechos de Classe 3 do Rio Jundiá



### 2.3. Análise das médias anuais

Inicialmente, destaca-se que constitui o foco desta avaliação o atendimento às metas para atualização do enquadramento estabelecidas para cumprimento em 2035 – metas finais – Quadro 1 e referendada pelo CRH.

No tocante às metas de atualização do enquadramento propostas pelos Comitês PCJ, para os trechos especificados na Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/2016, salienta-se que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, nos termos do artigo 1º, da Deliberação CRH nº 202/2017, recomendou aos comitês coordenarem processos com vistas a:

Art. 1º [...] I – Efetivar o enquadramento proposto até 2020, para o conjunto de parâmetros OD e DBO, para o uso preponderante de abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado, com adoção de metas intermediárias conforme valores constantes do Quadro 15 da proposta mencionada no caput;

II – Revisar o quadro 15 da proposta mencionada no caput de forma a transferir as metas intermediárias relativas ao parâmetro N-NH<sub>3</sub> (Nitrogênio Amoniacal), previstas para o ano de 2020 para 2035, como meta final; e

III – Manter o enquadramento dos parâmetros mencionados no inciso I, de 2020 até 2035, e efetivar, nesse período, o enquadramento para o conjunto de parâmetros P (Fósforo Total) e CT (Coliformes Termotolerantes), para os demais usos.

§ 1º - O planejamento para o cumprimento do previsto nos incisos II e III deste artigo deverá constar da revisão do Plano de Bacia Hidrográfica da UGHRI 05-PCJ, em elaboração. [...]

Nesse sentido, considerando o caráter normativo das recomendações do CRH, no que tange à transferência das metas intermediárias relativas ao parâmetro Nitrogênio Amoniacal, de 2020 para 2035, como metas finais (inciso II), e à incorporação destas no âmbito do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035 (§ 1º), são apresentadas abaixo análises referentes às metas de qualidade previstas para atendimento em 2035.

Em relação à incorporação da questão no Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, aprovado pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 332/2020, informa-se que, quando da elaboração do referido Plano, foram simulados cenários intermediários visando avaliar a qualidade da água das Bacias PCJ frente à ampliação da coleta e tratamento de esgoto dos municípios e aumento na eficiência de remoção de  $DBO_{5,20}$ , nitrogênio, fósforo e coliformes termotolerantes das ETEs. Os resultados das simulações subsidiaram a definição de metas intermediárias (2025 e 2030) para o alcance do enquadramento dos trechos de rios das Bacias PCJ, bem como a identificação dos locais prioritários onde a incorporação do tratamento terciário, para remoção de nutrientes, e desinfecção de esgoto, para remoção de coliformes termotolerantes, poderão trazer ganhos significativos de qualidade de água.

#### 2.3.1. Oxigênio Dissolvido (OD)

Os gráficos apresentados mostram que as médias dos níveis de Oxigênio Dissolvido (OD) no trecho enquadrado como Classe 3 atenderam ao padrão de qualidade, exceto no ponto JUNA 03400 no ano de 2023 e ponto JUNA 03250 no ano de 2024. Verifica-se, ainda, que as médias deste indicador de qualidade foram menores que a média histórica de 2017 a 2022 em trechos a jusante da ETE de Várzea Paulista, assim como da ETE de Jundiá e das ETEs de Itupeva. Após passar pelo trecho encachoeirado do Rio Jundiá, depois do município de Itupeva, os níveis de OD voltam a se equiparar e até superar os resultados da série histórica, mantendo-se na faixa de 4,30 a 6,00 mg/L.

#### 2.3.2. Demanda Bioquímica de Oxigênio ( $DBO_{5,20}$ )

Observa-se que as médias desse indicador de qualidade estiveram abaixo da média histórica do período de 2017 – 2022, ao longo de praticamente toda a extensão do Rio Jundiá, mostrando uma evolução na melhoria de qualidade deste corpo receptor quanto à remoção de carga orgânica nele lançada. Constatou-se uma piora na sua qualidade a partir do lançamento dos efluentes tratados da ETE Várzea Paulista, que se acentua conforme ocorrem os lançamentos das ETEs de Jundiá e Itupeva, desenquadrando-o do padrão da Classe 3, muito embora com valores abaixo da média histórica.

Cabe destacar que as concentrações sofrem influência das precipitações médias anuais e das vazões médias mensais no Rio Jundiá, bem como da ocorrência de

vazamentos de esgoto sanitário nos sistemas de coleta e afastamento, operados pelas concessionárias, concorrendo para picos de  $DBO_{5,20}$ , resultando na elevação da média anual observada para o parâmetro.

### 2.3.3. Considerações gerais sobre os parâmetros Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes (*E. coli*)

Quanto ao parâmetro Nitrogênio Amoniacal, o gráfico mostra atendimento das médias anuais ao padrão legal de qualidade para corpos d'água de Classe 3, nas amostragens realizadas em 2023 e 2024, com exceção de três pontos em 2024, localizados a jusante da ETE de Jundiaí e das ETES de Itupeva, enquadrando-se a partir da entrada no município de Indaiatuba. Destaca-se que os gráficos se mostram similares em sua conformação, indicando uma constância das fontes desse poluente. A jusante de todas as ETES ao longo do Rio Jundiaí ocorre o acréscimo de sua concentração.

Constatou-se, inclusive, que as concentrações médias de Nitrogênio Amoniacal vêm aumentando em relação à média histórica, notadamente em 2024, com ultrapassagens do padrão de qualidade. Essa situação tem dificultado a remoção deste poluente nas estações de tratamento de água para abastecimento público, bem como elevado o seu custo operacional. Deste modo, a CETESB incrementou restrições para o aporte desse poluente na bacia, além de ações junto às concessionárias de saneamento para incremento de sua remoção nas ETES.

O parâmetro Fósforo Total apresentou valores médios anuais significativamente acima do padrão estabelecido na legislação vigente, remetendo à necessidade de ampliação gradativa da cobertura dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto e, futuramente, se necessário, da implantação de tratamento a nível terciário nas estações de tratamento de esgotos (ETEs). Observa-se pelo gráfico que as médias acompanharam a média histórica de 2017 – 2022, indicando uma constância nos aportes desse poluente no Rio Jundiaí. Destaca-se que esse parâmetro, no tocante ao processo de revisão do Plano das Bacias PCJ, não foi considerado prioritário no Rio Jundiaí, em face da inexistência de barramentos ou previsão de implantação destes, uma vez que a sua elevada concentração poderia ser prejudicial à qualidade das águas utilizadas para o abastecimento público e recreação.

Com relação ao parâmetro *E. coli*, os dados mostram que o Rio Jundiaí não atende aos padrões legais, com os gráficos se interpondo ao longo do trecho enquadrado na Classe 3. A desconformidade desse parâmetro ocorre na maioria dos corpos d'água classificados como Classe 2 e 3 no Estado de São Paulo. Ressalta-se que o processo de desinfecção, em que são submetidas as águas de abastecimento público, objetiva eliminar os riscos associados à presença de patógenos.

## 2.4. Análise dos parâmetros por ponto de monitoramento da qualidade

Neste item são apresentados os dados gerados pela CETESB por ponto de monitoramento de qualidade da água, no período de fevereiro de 2011 a outubro de 2024, e os dados obtidos pelas concessionárias de saneamento, no período de junho

de 2017 a dezembro de 2024, com o objetivo de melhor visualização dos resultados obtidos. Os pontos monitorados estão descritos no Quadro 3 e locados na Figura 15.

Ressalta-se que o Rio Jundiáí, ao longo do seu percurso inicial, atravessa regiões urbanas adensadas, caso de Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiáí, e um parque industrial expressivo. Isto aumenta a possibilidade de eventos indesejados, tais como despejos de ocupações irregulares (moradias), eventuais lançamentos acidentais, clandestinos ou irregulares de indústrias e descargas de redes coletoras de esgotos em decorrência de rupturas, o que pode ocasionar, nesses trechos, elevação das concentrações de poluentes nas águas do rio.

No seu trecho médio, entre os municípios de Itupeva e Indaiatuba, o Rio Jundiáí é caracterizado por um traçado de cerca de 18 km onde atravessa áreas tipicamente rurais, sem incremento significativo de lançamentos de efluentes líquidos, muito embora existam pequenas aglomerações de residências às suas margens, sem coleta e afastamento de esgotos. Nesse trecho existe o bairro de Aparecidinha, que se encontra provido de estação de tratamento de esgotos.

Finalmente, após entrar na zona urbanizada de Indaiatuba, o Rio Jundiáí percorre seu trecho final até sua foz no Rio Tietê, passando por áreas industriais e urbanas de Salto e Indaiatuba.

#### 2.4.1. Ponto JUNA 03225 (antigo ponto JUNA 3125)

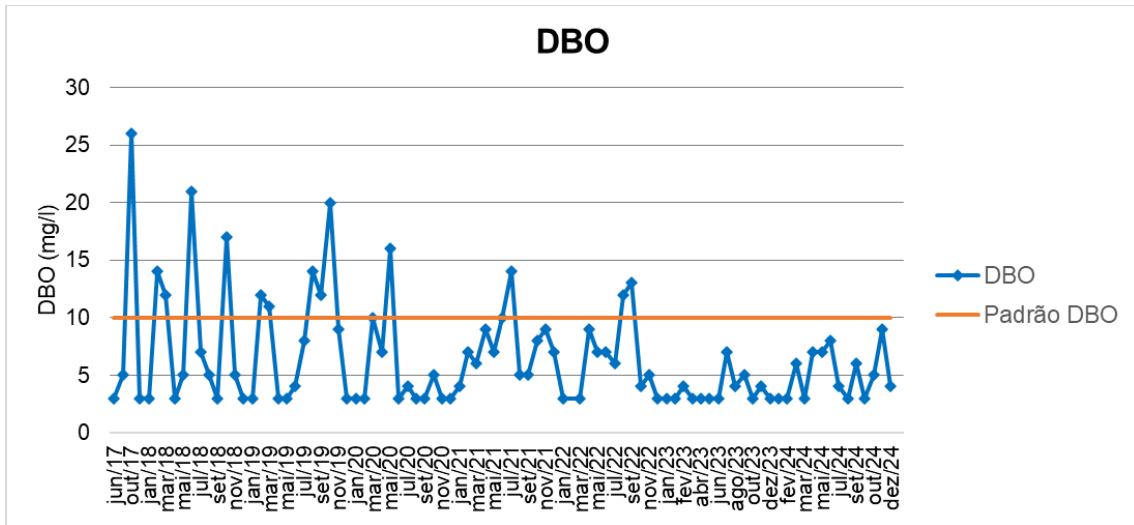
O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03225 é o primeiro situado no trecho de Classe 3 do Rio Jundiáí, está localizado em uma ponte situada na Marginal do Rio Jundiáí, na altura do número 1146, em Várzea Paulista, e é monitorado por concessionária de serviços de água e esgoto.

Está localizado a jusante dos municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista, antes do lançamento da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) localizada em Várzea Paulista e que atende a estes municípios.

Destaca-se que os municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista possuem, respectivamente, 65,5% e 80,7% da população atendida por rede pública coletora de esgotos sanitários e, ambas, com 100% de tratamento do esgoto coletado. A CETESB vem realizando gestões junto à SABESP e aos municípios objetivando ampliar a rede coletora de esgotos, visando possibilitar a implantação desta em locais atualmente dela desprovidos. No item 3.1 estão descritas as obras e melhorias desenvolvidas pela concessionária nesses municípios.

Os gráficos abaixo (Figura 21 à Figura 26) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 21 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista

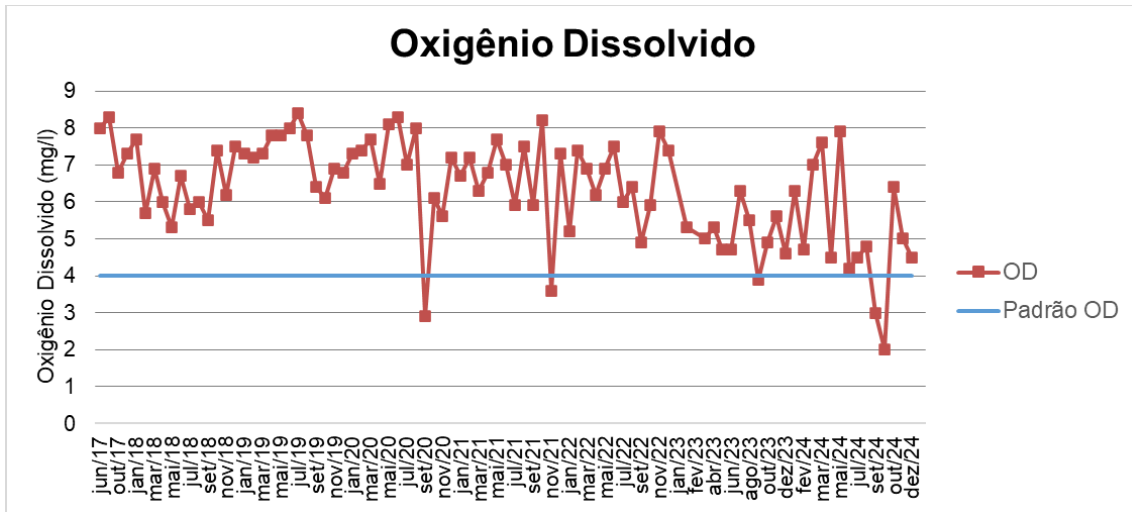


Observa-se redução na concentração de DBO<sub>5,20</sub> neste ponto de monitoramento do curso d'água nos anos de 2023 e 2024 em relação aos anos anteriores, não sendo verificada concentração superior ao padrão de DBO<sub>5,20</sub> estabelecido para corpos d'água de Classe 3. Destaca-se que o limite de detecção do método de análise de DBO<sub>5,20</sub> é de 3 mg/L, motivo pelo qual os menores valores apresentados no gráfico podem se referir a valores abaixo disso.

O gráfico indica, também, que ao longo dos anos os picos de desconformidade foram diminuindo de intensidade e quantidade, resultado do aumento do percentual de coleta e afastamento de esgotos nos municípios de Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista.

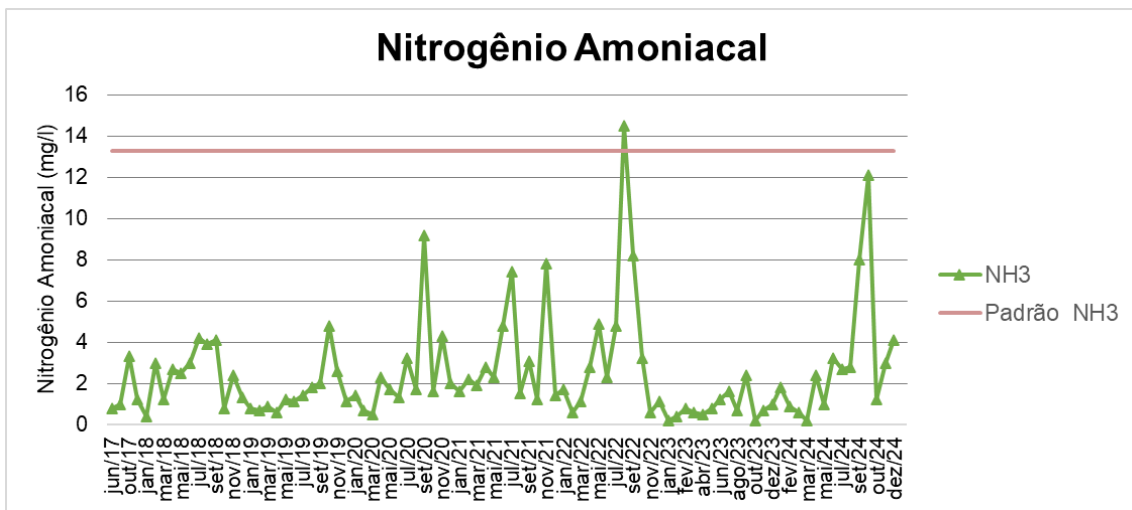
Vale destacar que nesse ponto as principais contribuições de cargas para o Rio Jundiá se devem a carga difusa, onde se destacam os esgotos ainda não coletados e ao lançamento de empreendimentos não sujeitos ao licenciamento da CETESB. O setor industrial já se encontra interligado à rede coletora de esgotos, que encaminha esses efluentes para a ETE de Várzea Paulista.

Figura 22 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista



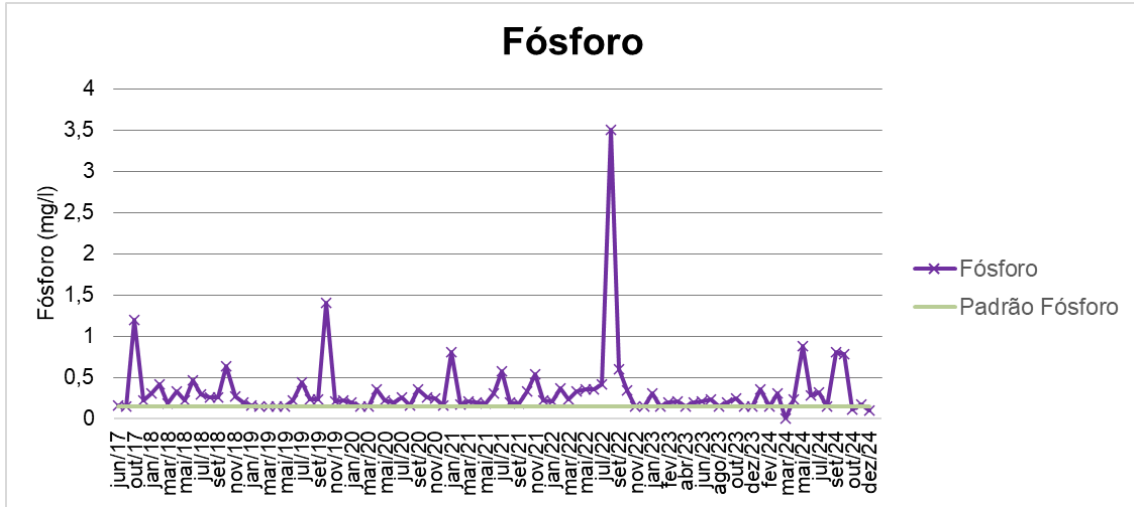
O Oxigênio Dissolvido neste ponto oscilou na faixa de 4 a 8 mg/L, com exceção de setembro de 2024, quando foram verificadas concentrações de 3 mg/L e 2 mg/L nas duas amostragens realizadas. Os baixos valores de Oxigênio Dissolvido estão possivelmente vinculados à redução da vazão do Rio Jundiáí. Destaca-se, ainda, que a precipitação acumulada de setembro de 2024 foi muito baixa e que a vazão do Rio Jundiáí neste mês foi significativamente inferior à média mensal histórica, próxima da  $Q_{7,10}$ , contribuindo para reduzir a capacidade de diluição do Rio Jundiáí.

Figura 23 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista



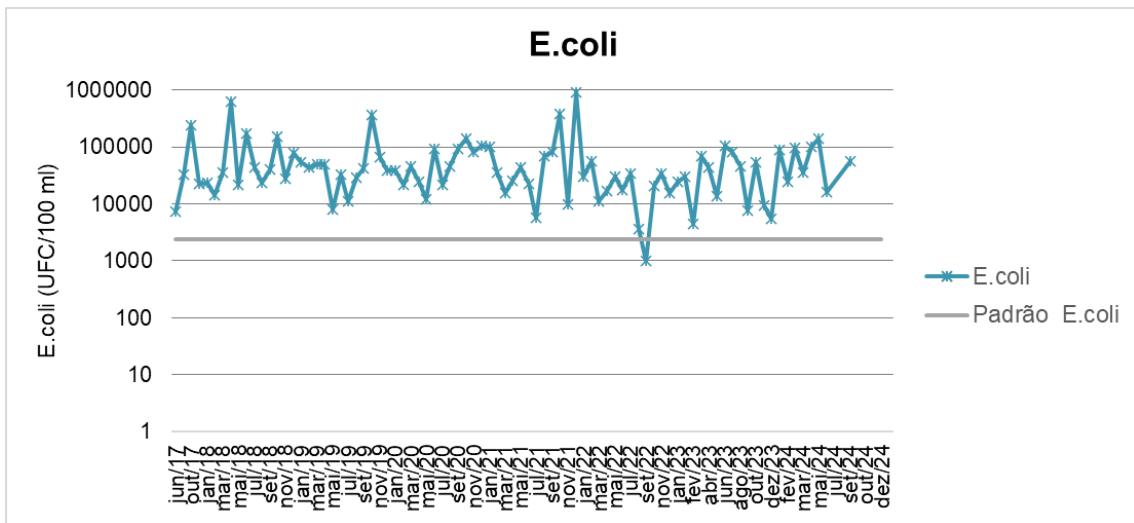
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal no período 2023 e 2024 apresentaram valores abaixo daqueles observados no período anterior – 2021 e 2022, encontrando-se na faixa de 0,2 mg/L a 4 mg/L, inclusive com oscilações menores. Observa-se um pico em setembro de 2024 (12,1 mg/L), ocasião em que o Rio Jundiáí apresentava baixa vazão (próxima do  $Q_{7,10}$ ) devido à estiagem, não tendo, contudo, sido ultrapassado o limite para a classe do corpo receptor.

Figura 24 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista



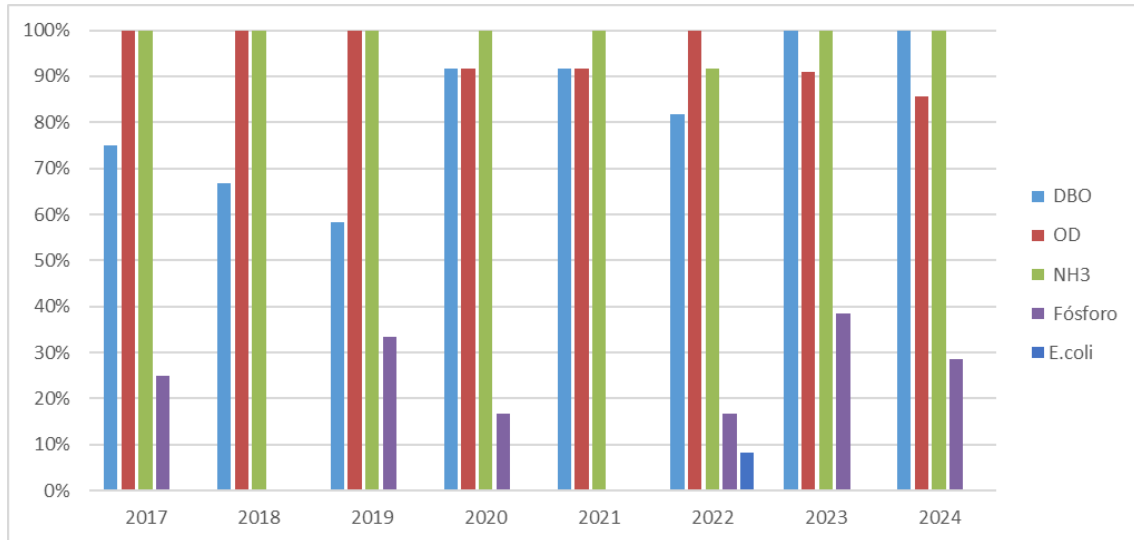
As concentrações de Fósforo Total se mantiveram na faixa de valores observada desde 2017, com a maior concentração observada de 0,88 mg/L em maio de 2024.

Figura 25 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista



Quanto ao *E. coli*, este indicador de qualidade também apresentou resultados na mesma faixa de valores observada desde 2017.

Figura 26 – Conformidade anual (%) de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03225, em Várzea Paulista



Em relação aos anos anteriores, verifica-se para 2023 e 2024 aumento de conformidade do parâmetro DBO<sub>5,20</sub> e de Nitrogênio Amoniacal, que atingiu 100% das amostras coletadas nesses anos. Houve um acréscimo de conformidade para o parâmetro Fósforo Total. Contudo, ocorreu redução na conformidade de Oxigênio Dissolvido em três oportunidades, sendo uma em setembro de 2023 (3,9 mg/L) e duas em setembro de 2024 (2 mg/L e 3 mg/L). Vale lembrar que no período de setembro de 2024 o Rio Jundiáí apresentou vazões críticas que se igualaram ao seu Q<sub>7,10</sub>, conforme nos mostra o gráfico da Figura 26. Além disso, as vazões no Rio Jundiáí no período de dezembro de 2023 a novembro de 2024 estiveram abaixo da média histórica.

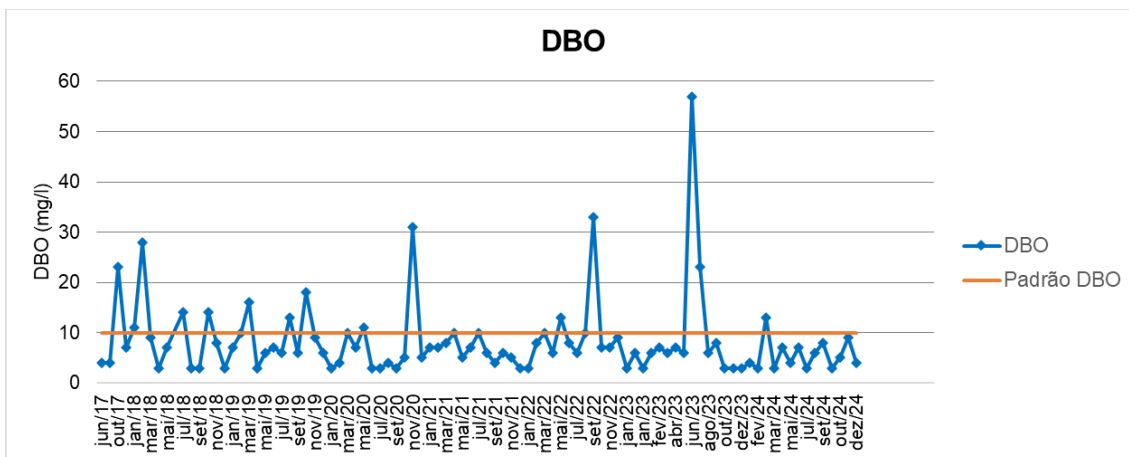
#### 2.4.2. Ponto JUNA 03229 (antigo ponto JUNA 03130)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03229 situa-se em uma ponte na Av. Marginal do Rio Jundiáí, na altura do número 296, em Várzea Paulista, e é monitorado por concessionária de serviços de água e esgoto.

Está localizado a jusante dos municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista, após o lançamento da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que atende estes municípios, a qual se localiza em Várzea Paulista, e após confluência do Córrego Tanque Velho.

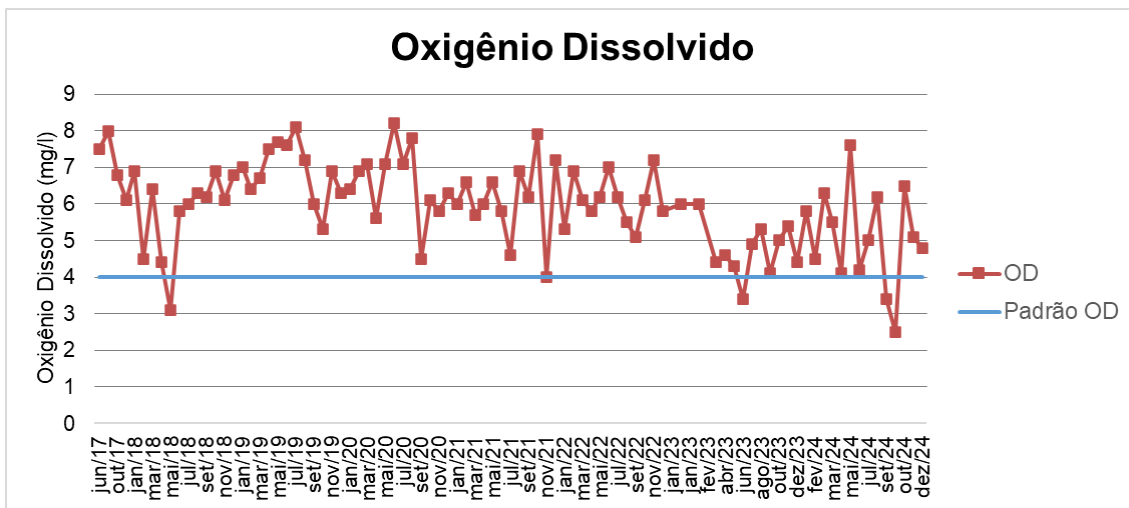
Os gráficos abaixo (Figura 27 à Figura 32) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 27 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista



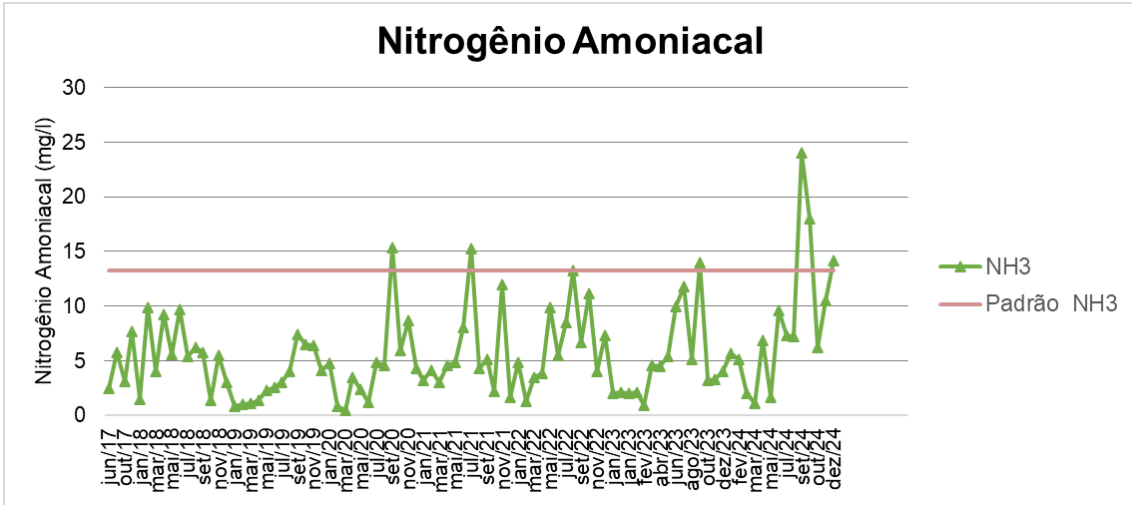
Com relação ao indicador de qualidade DBO<sub>5,20</sub>, verifica-se que este se manteve na faixa de concentrações observadas nos anos de 2021 e 2022, atendendo ao padrão legal estabelecido na legislação na maior parte das amostras coletada. Verificou-se desconformidade com o padrão legal em junho de 2023 (57 mg/L), julho de 2023 (23 mg/L) e fevereiro de 2024 (13 mg/L). Destaca-se que no período de maio a julho de 2023 os reatores UASBs da ETE de Várzea Paulista estiveram fora de operação para manutenção e troca de suas tubulações internas, diminuindo a eficiência de remoção de sua carga orgânica – de 98% para 94%.

Figura 28 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista



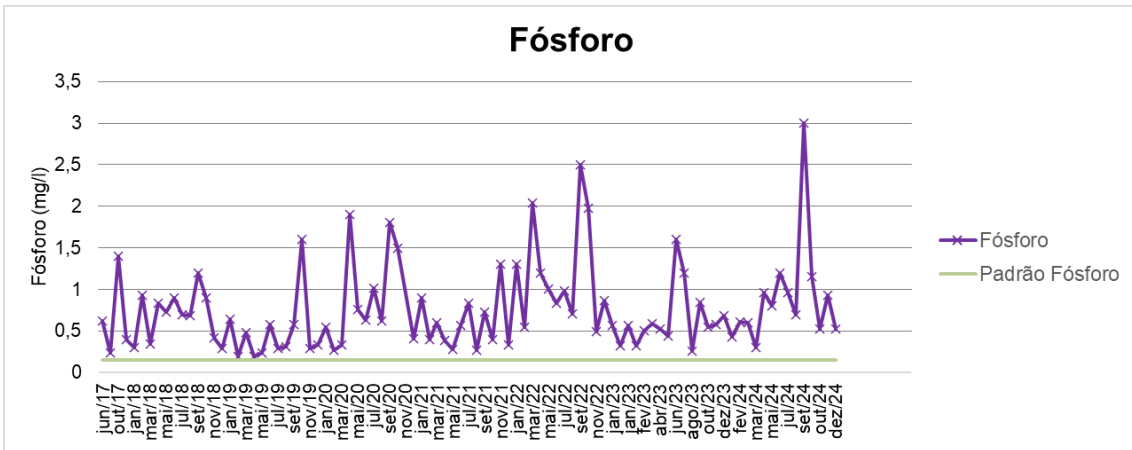
Houve redução na concentração de Oxigênio Dissolvido neste ponto em relação ao período de 2021-2022. Este parâmetro oscilou na faixa de 4 a 6 mg/L, com exceção de junho de 2023, quando foi verificada concentração de 3,4 mg/L, e em setembro de 2024, quando foram obtidas concentrações de 3,4 mg/L e 2,5 mg/L, de modo similar ao verificado no ponto anterior. Quanto ao episódio de junho de 2023, a queda de eficiência da ETE de Várzea Paulista ocasionou alterações da qualidade da água do Rio Jundiáí, conforme exposto, com aumento da sua DBO<sub>5,20</sub>. Já os resultados obtidos em setembro de 2024 refletem a baixa vazão do Rio Jundiáí nesse trecho, naquele período, conforme já comentado.

Figura 29 - Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista



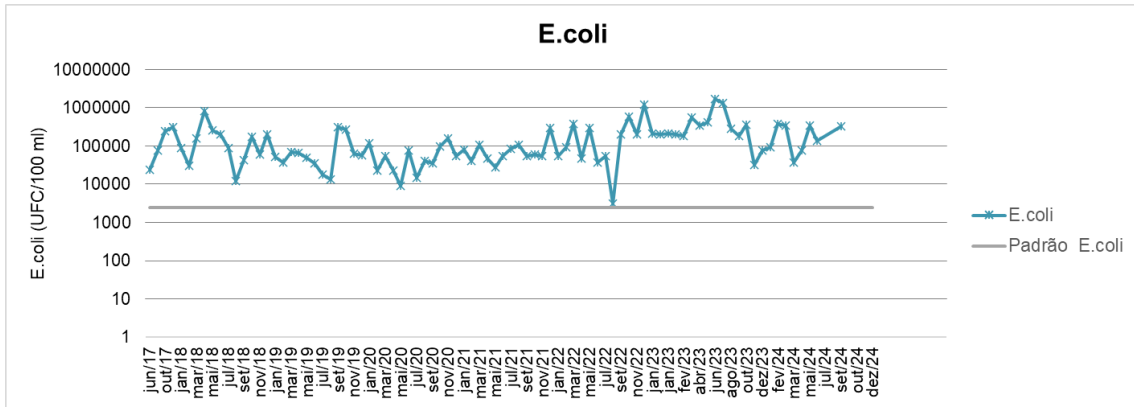
A concentração de Nitrogênio Amoniacal variou bastante no período analisado, verificando-se aumento a partir do ano de 2021. No período em análise houve atendimento ao padrão legal estabelecido, com exceção das amostras de setembro de 2023 e de 2024. As concentrações elevadas de Nitrogênio Amoniacal observadas foram decorrentes da redução da eficiência da ETE de Várzea Paulista (em função da paralisação dos reatores UASBs para reforma no período de maio a julho de 2023), assim como das vazões críticas ocorridas em setembro de 2024.

Figura 30 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista



Com respeito ao parâmetro Fósforo Total, verifica-se redução de sua concentração em 2023 e em 2024 em relação aos anos anteriores, com exceção de dois picos verificados em junho de 2023 (1,6 mg/L) e em setembro de 2024 (3 mg/L), motivados pelas mesmas causas que prejudicaram a qualidade das águas do Rio Jundiá quanto aos indicadores de qualidade DBO<sub>5,20</sub>, OD e Nitrogênio Amoniacal.

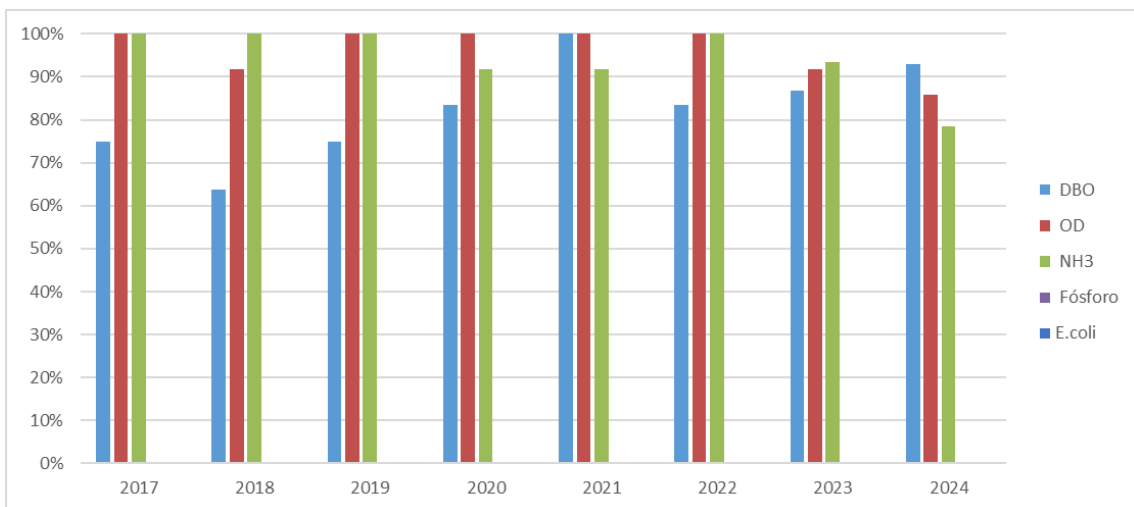
Figura 31 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03229, em Várzea Paulista



O número de unidades formadoras de colônias - UFC de *E. coli* aumentou em 2023 em relação aos anos anteriores, apresentando leve redução em 2024, no entanto dentro da faixa de 10.000 e 1.000.000 UFC/100 ml.

De forma geral, verifica-se aumento nas concentrações dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Nitrogênio Amoniacal e fósforo, além da UFC de *E. coli* neste ponto quando comparado ao anterior (JUNA 3225).

Figura 32 – Conformidade anual (%) de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2022 no ponto JUNA 03130, em Várzea Paulista



Em relação aos anos anteriores, verifica-se a diminuição na conformidade dos parâmetros OD e Nitrogênio Amoniacal, causado pelas ocorrências dos meses de setembro de 2023 e 2024, muito embora a conformidade do indicador DBO tenha aumentado em relação à maioria dos anos anteriores.

#### 2.4.3. Ponto JUNA 03250 (antigo ponto JUNA 3150)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03250 encontra-se na ponte da Avenida Antônio Frederico Ozanam, no cruzamento com a rua Ângelo Corradini, em Jundiaí.

Está localizado a jusante dos municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista, a aproximadamente 1,6 km do ponto JUNA 03229. Nesse ponto o Rio Jundiáí recebeu os Córregos Primavera e Vila Nambi.

Os gráficos abaixo (Figura 33 à Figura 38) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E.coli* obtidos para o período entre fevereiro de 2011 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Vale lembrar que este ponto é monitorado pela Rede Básica da CETESB, atualmente com frequência trimestral, sendo que no período de 2023 a 2024 foram realizadas coletas nos meses de janeiro, abril, julho e outubro.

Figura 33 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiáí

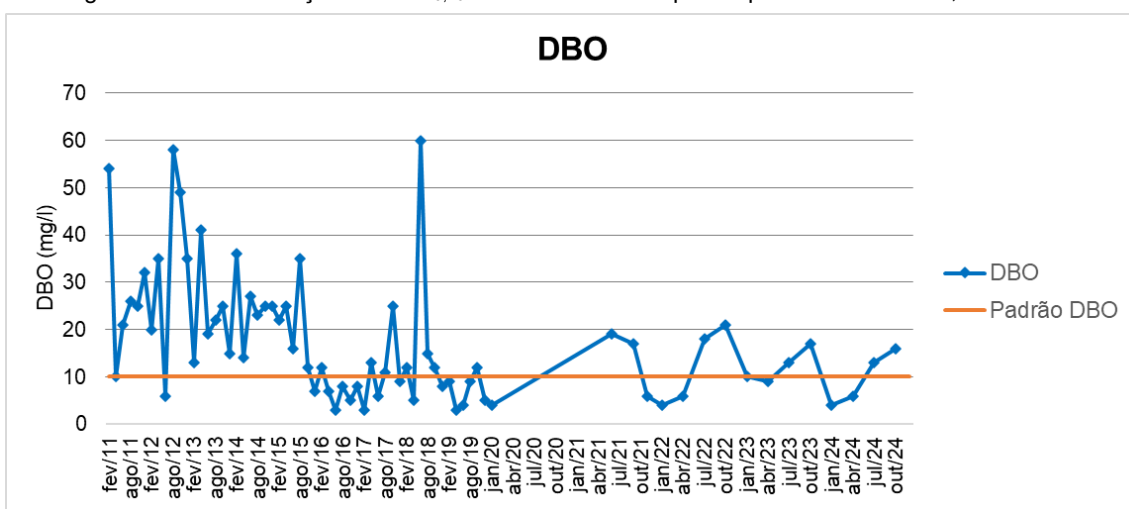
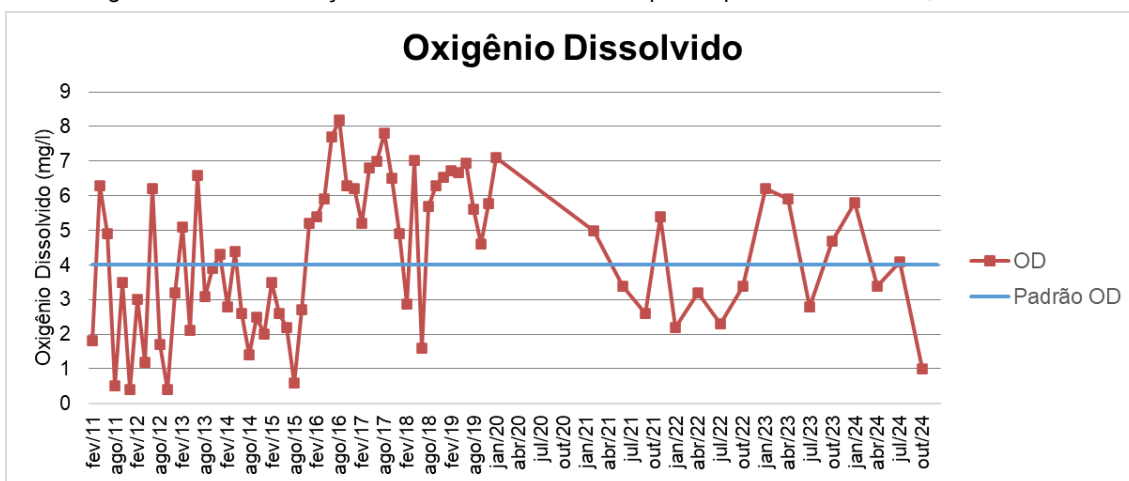


Figura 34 – Concentração de OD entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiáí



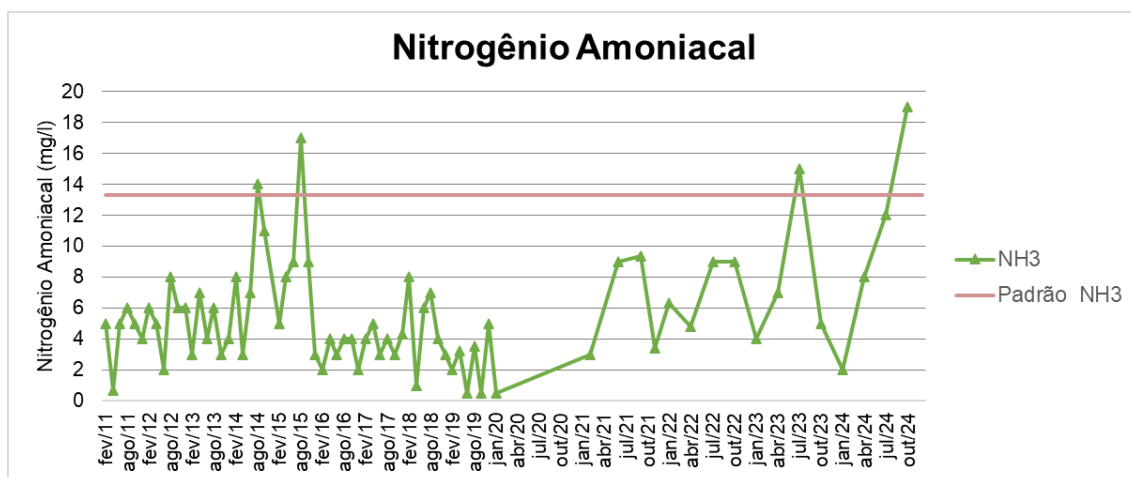
Verifica-se uma melhora significativa na concentração de Oxigênio Dissolvido e redução da concentração de matéria orgânica nesse ponto a partir de meados de 2015, quando os esgotos coletados nos municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista foram interligados aos interceptores de esgotos e encaminhados para

tratamento na ETE de Várzea Paulista, que foi inaugurada no início de 2013 e trata em conjunto os esgotos dos dois municípios. A consequência da diminuição da matéria orgânica é observada na elevação da concentração de Oxigênio Dissolvido nesse ponto.

No período de janeiro de 2023 a outubro de 2024 a DBO<sub>5,20</sub> oscilou na faixa de 4 a 17 mg/L nas oito amostras realizadas, estando quatro delas atendendo ao padrão legal. As maiores concentrações foram verificadas em outubro de 2023 e de 2024 (17 mg/L e 16 mg/L).

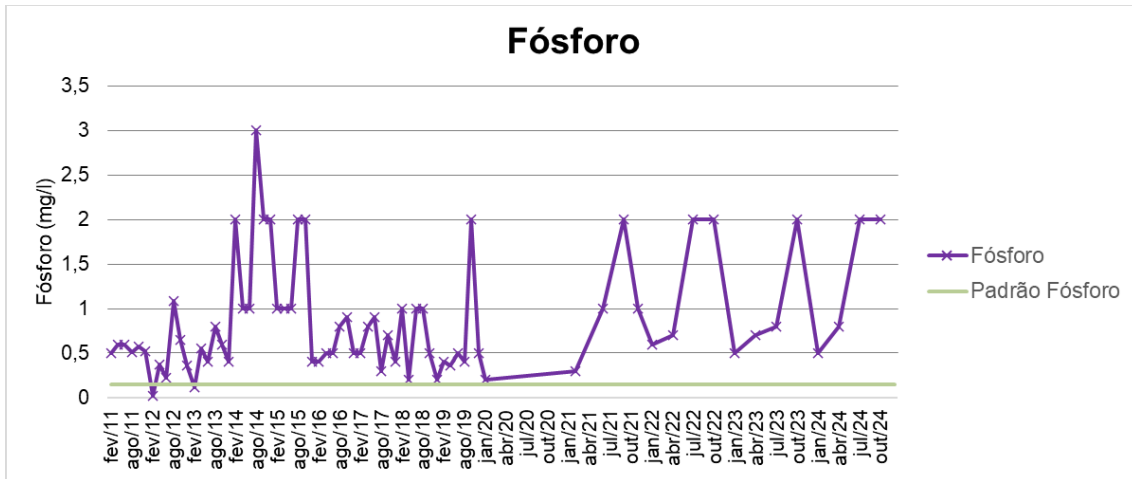
Nesse mesmo período, o Oxigênio Dissolvido apresentou elevação da concentração em relação a 2022, ano em que não foram verificadas amostras conformes. Das oito amostragens realizadas em 2023 e 2024, cinco atenderam ao padrão de qualidade para Classe 3. Esse ponto já sofre influência de cargas difusas provenientes de uma área urbana densamente ocupada por empreendimentos comerciais e atividades de prestação de serviços, muito embora esteja localizado a apenas 1,6 km do ponto anterior – JUNA 03229.

Figura 35 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiaí



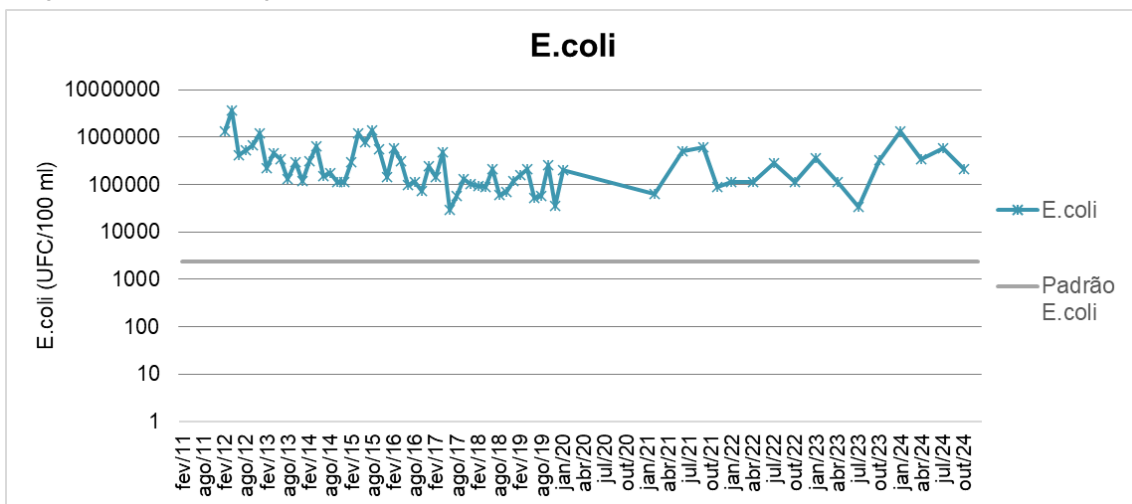
No período objeto deste relatório, o Nitrogênio Amoniacal apresentou valores superiores aos verificados nos anos de 2016 a 2022, ultrapassando o padrão legal em duas ocasiões (julho de 2023 – 15 mg/L e outubro de 2024 – 19 mg/L). Uma explicação para isso recai na vazão do Rio Jundiaí nesse período de 2023 e 2024 notadamente na época de estiagem, quando ocorreram vazões mínimas próximas do Q<sub>7,10</sub>.

Figura 36 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiáí



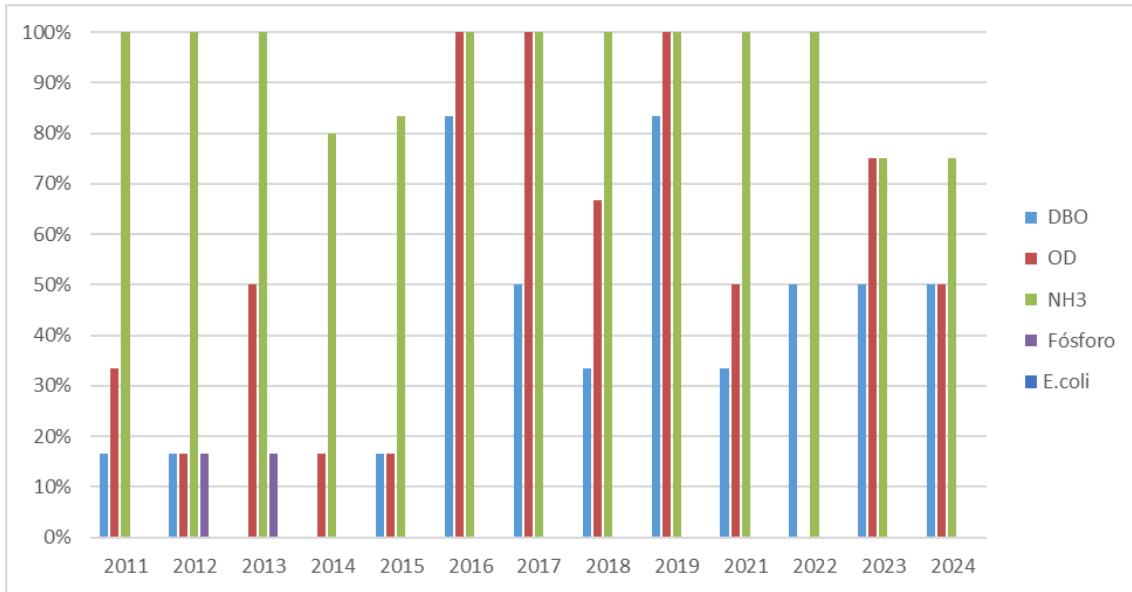
No período de janeiro de 2023 a outubro de 2024, o parâmetro Fósforo Total oscilou na mesma faixa observada no período 2021, superior à dos anos anteriores, denotando lançamento de esgotos domésticos nesse trecho. Observa-se que neste ponto há a interferência de afluentes do Rio Jundiáí.

Figura 37 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03250, em Jundiáí



Quanto ao número de UFC de *E. coli*, observa-se elevação no ano de 2024 em relação aos anos anteriores, denotando lançamento de esgotos domésticos neste trecho, corroborado com o acréscimo de fósforo.

Figura 38 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03250, em Jundiaí



A Figura 38, referente aos índices de conformidade ao longo dos anos, aponta manutenção na conformidade do indicador DBO<sub>5,20</sub> em relação ao ano de 2022 e uma oscilação frente aos anos anteriores. Houve aumento na conformidade do parâmetro Oxigênio Dissolvido em 2023-2024 em relação a 2021-2022, bem como redução dos índices para Nitrogênio Amoniacal. É importante destacar que a quantidade de amostras utilizadas para essa análise de conformidade foi pequena (oito amostras), de forma que a alteração de uma delas interfere na composição do gráfico.

#### 2.4.4. Ponto JUNA 03400 (antigo ponto JUNA 03180)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03400 está localizado em uma ponte na Estrada do Varjão, altura do número 2.180, em Jundiaí, e é monitorado por operadora de sistema de tratamento de esgotos.

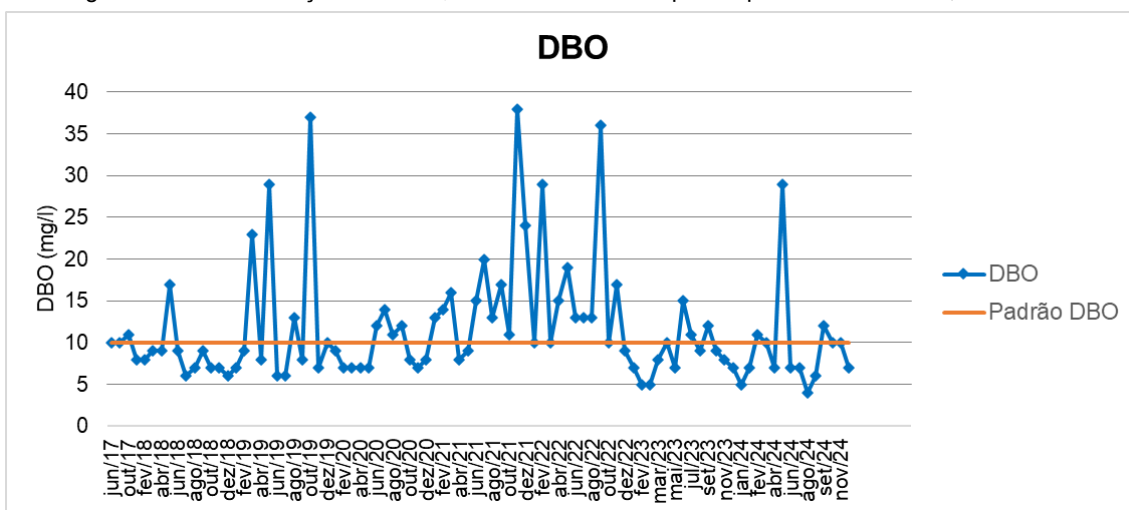
Está localizado a jusante de grande parte da malha urbana de Jundiaí, antes do lançamento da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que atende a esse município, e após a contribuição dos Córregos Guapeva, do Mato, da Graça, das Valquírias, da Colônia, da Vila Joana e Jundiaí-Mirim, bem como do lançamento dos efluentes industriais tratados - com pequena vazão - da empresa De Marchi Indústria e Comércio de Frutas Ltda.

Destaca-se que esse ponto é influenciado pelas cargas orgânicas difusas geradas na malha urbana de Jundiaí, trazidas por seus afluentes, e por áreas providas de rede coletora de esgotos sem interligação ao sistema de tratamento de esgotos da cidade.

Os gráficos abaixo (Figura 39 à Figura 44) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total

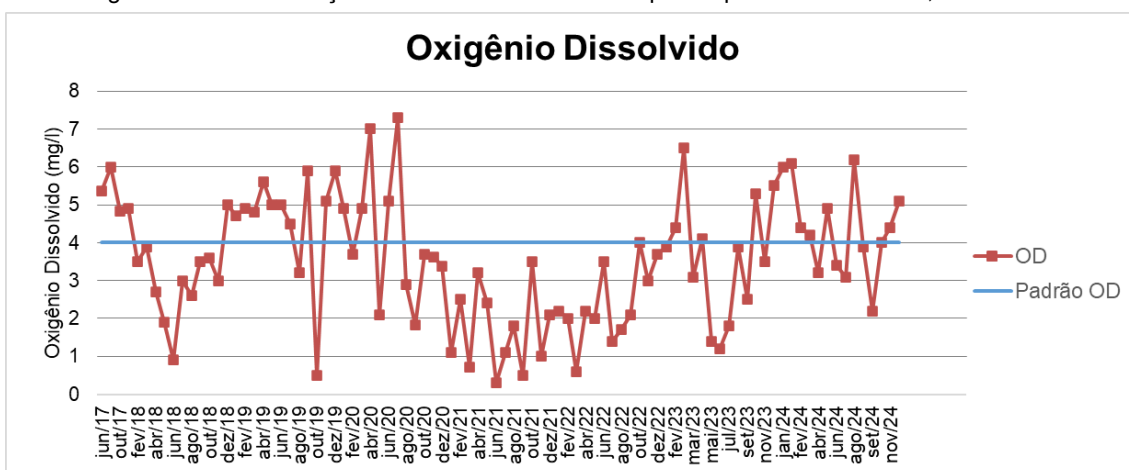
e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 39 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiá



Em relação ao indicador de qualidade DBO<sub>5,20</sub>, verifica-se uma redução significativa de sua concentração nos anos de 2023 e 2024 em relação aos anos anteriores. Das 27 amostras coletadas, 21 atenderam ao padrão estabelecido para Classe 3, com valores na faixa de 5 a 10 mg/L. Das não conformidades, foi verificado um pico de concentração de 29 mg/L em maio de 2024. Em junho deste ano foi constatado lançamento industrial no Córrego da Graça, tendo este sido objeto de autuação pela CETESB. A partir deste mês, não se verificaram novas desconformidades significativas.

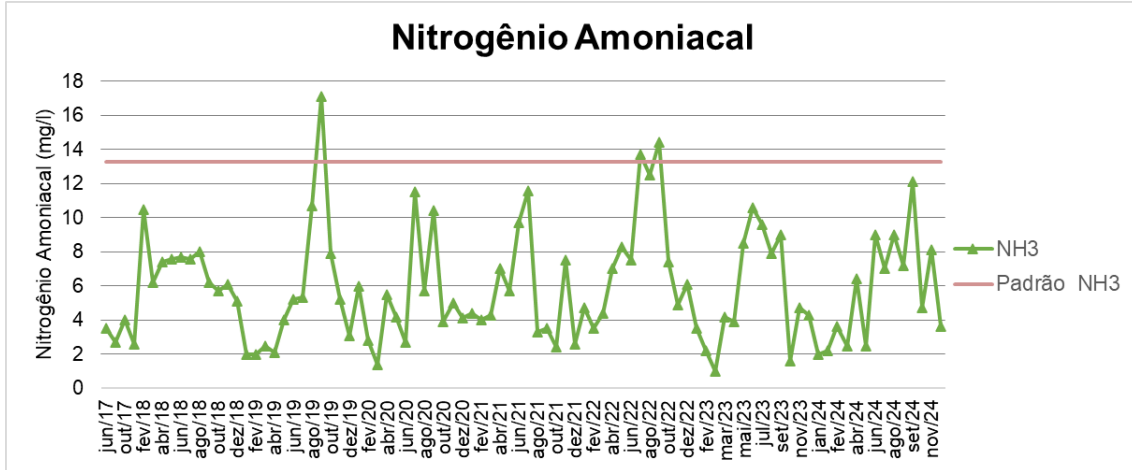
Figura 40 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiá



As concentrações de Oxigênio Dissolvido neste ponto no período de 2023 e 2024 foram bastante superiores ao observado no período de 2021 e 2022, ainda que em diversas amostragens os valores foram inferiores ao padrão legal, em especial no período de maio a setembro de 2023. No ano de 2024, as concentrações de Oxigênio Dissolvido observadas foram superiores ao ano anterior, indicando melhora neste parâmetro em relação aos três anos anteriores. Numa comparação com o ponto

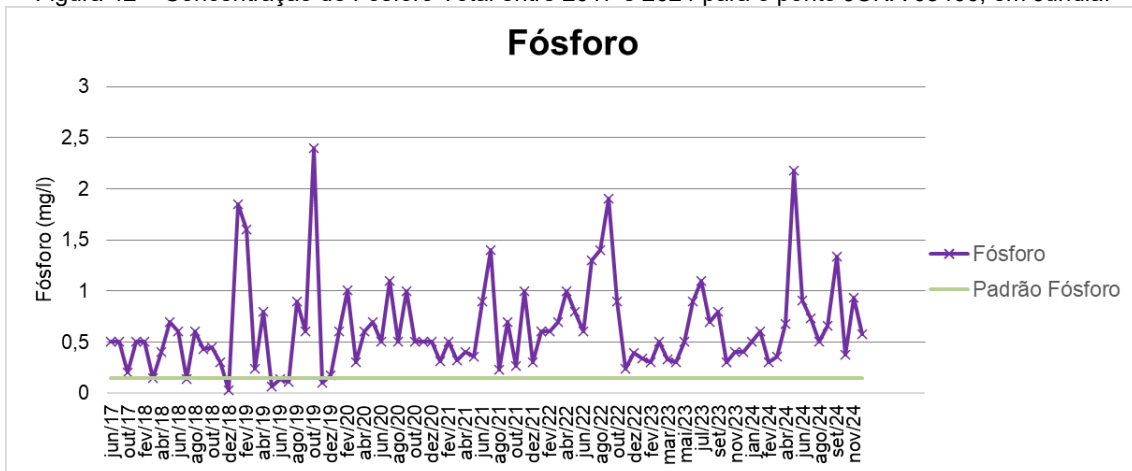
anterior, apesar de esse possuir poucas amostragens, observa-se a manutenção da qualidade do corpo receptor quanto a esse indicador.

Figura 41 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiá



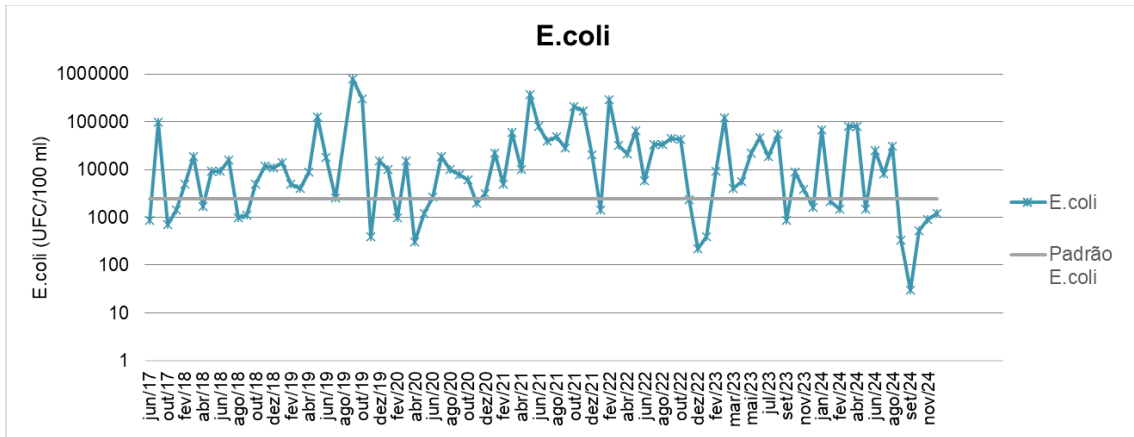
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal atenderam ao padrão de Classe 3 durante os anos de 2023 e 2024, sendo a maior concentração observada de 12,1 mg/L no período. Observa-se que as condições do corpo receptor nesse ponto, quanto ao Nitrogênio Amoniacal, são melhores que as do ponto anterior.

Figura 42 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiá



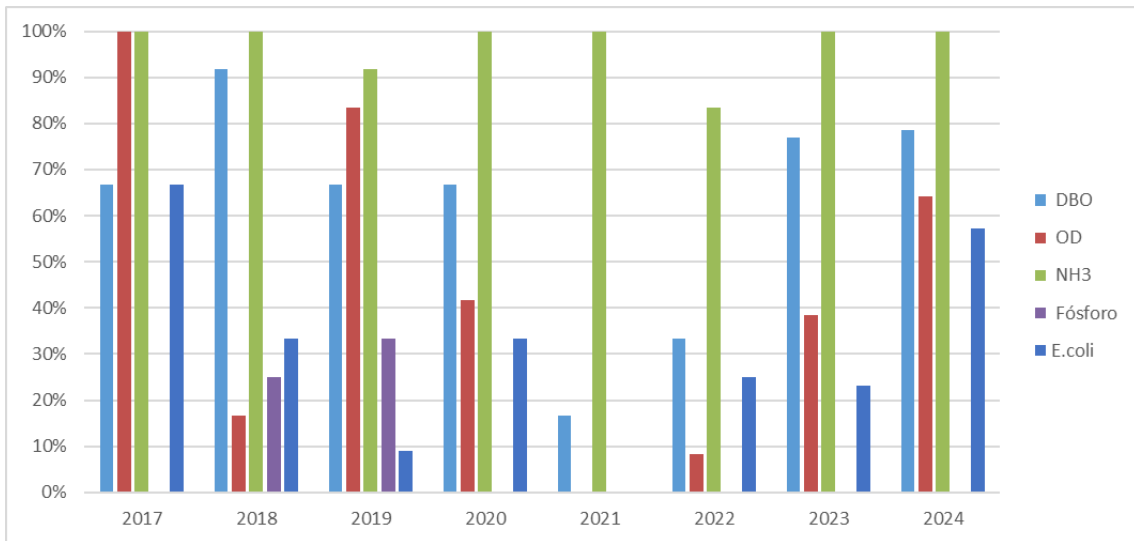
Em relação ao indicador de qualidade Fósforo Total, verificou-se uma oscilação entre 0,3 e 1,0 mg/L, com dois picos de 2,18 e 1,34 mg/L em maio de 2024 e em setembro de 2024, respectivamente, mantendo a faixa de concentração observada nos anos anteriores.

Figura 43 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03400, em Jundiá



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que as UFC se mantiveram na mesma faixa de valores desde 2017 até agosto de 2024, quando se observa redução deste parâmetro para valores entre 30 e 1200 UFC/100 ml, atendendo ao padrão legal estabelecido para Classe 3.

Figura 44 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03400, em Jundiá



Em relação aos anos de 2021 e 2022 verifica-se um aumento nos índices de conformidade para o Nitrogênio Amoniacal, DBO e principalmente OD, bem como aumento das amostras conformes para todos os parâmetros analisados, sendo que a conformidade de DBO<sub>5,20</sub> foi superior à série histórica analisada.

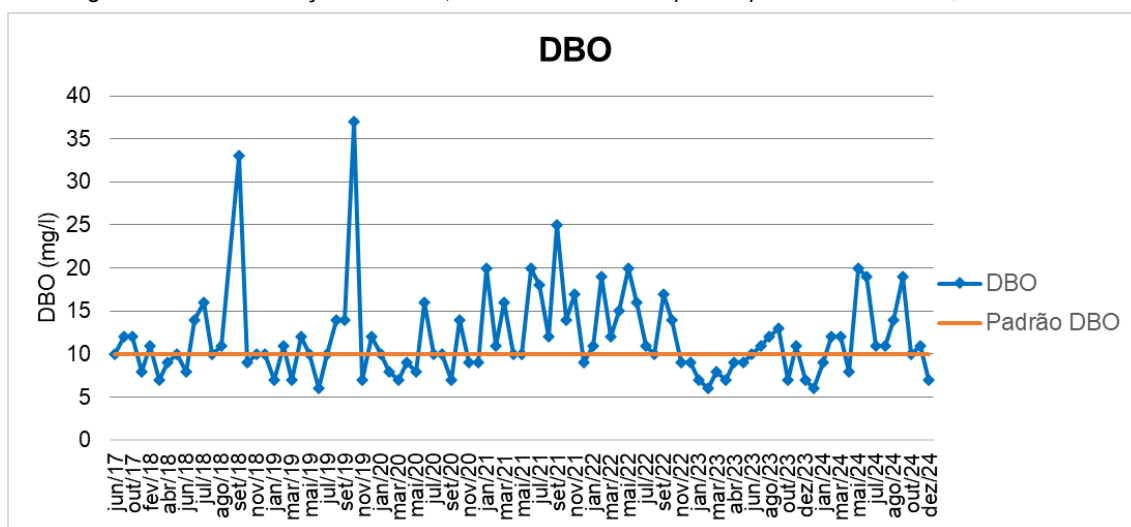
2.4.5. Ponto JUNA 03460 (antigo ponto JUNA 03189)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03460 está localizado na margem do Rio Jundiá, próximo ao nº 1.400 da Estrada do Varjão, em Jundiá, e é monitorado por operadora de sistema de tratamento de esgotos do município.

Está localizado a jusante do lançamento da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) que atende o município, bem como do lançamento dos efluentes industriais tratados da empresa CPQ Brasil S/A, sendo este último lançamento de pouca significância na qualidade do Rio Jundiá em face de sua pequena vazão em relação à vazão do lançamento da ETE do município e por ser originário de um processo de tratamento biológico com boa eficiência.

Os gráficos abaixo (Figura 45 à Figura 50) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

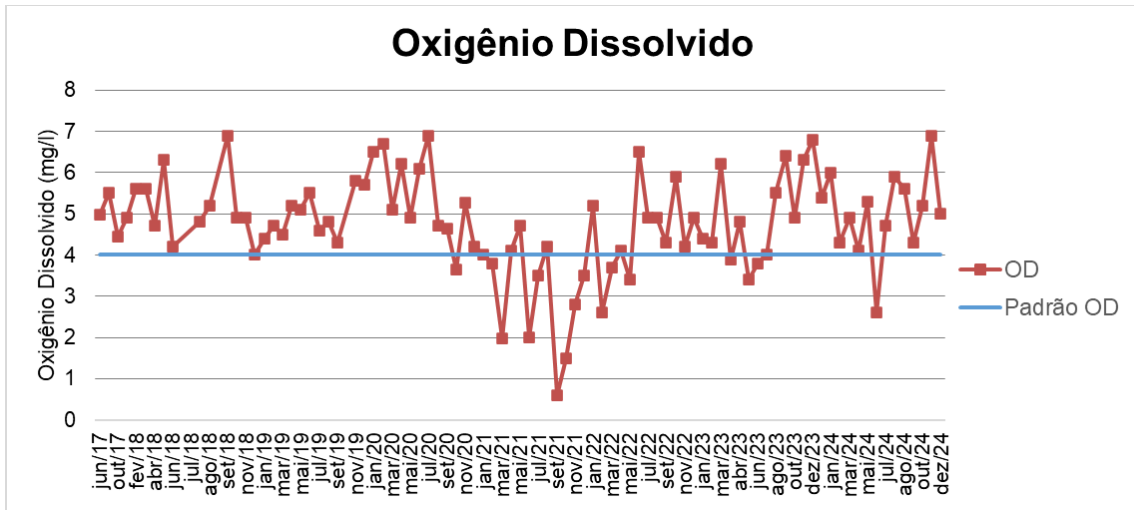
Figura 45 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiá



Em relação ao parâmetro DBO<sub>5,20</sub>, verificou-se redução nos seus valores entre novembro de 2022 e abril de 2024, com atendimento ao padrão de qualidade em 12 das 18 amostras coletadas no período. Em 2023, verifica-se que 8 das 12 amostras atenderam ao padrão legal para Classe 3. A partir de maio de 2024, houve aumento na concentração deste parâmetro, com valores entre 14 e 20 mg/L em junho, agosto e setembro de 2024, coincidente com a época de estiagem.

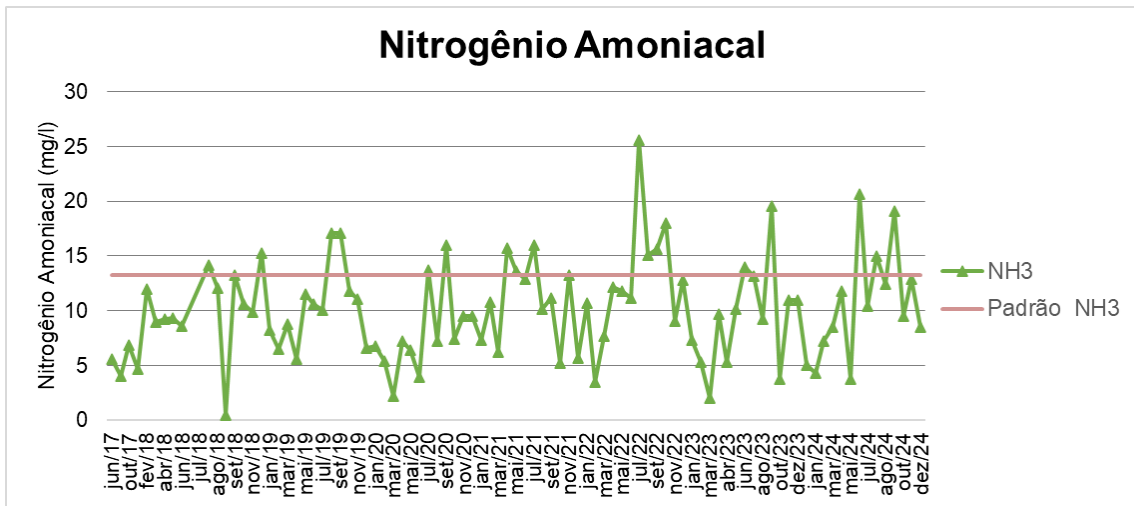
Com respeito ao ponto anterior, observa-se um acréscimo das concentrações desse poluente, notadamente no ano de 2024, com 9 valores acima do limite legal, enquanto no ponto anterior isso ocorreu por 3 vezes.

Figura 46 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiáí



No período de 2023 a 2024, os valores de Oxigênio Dissolvido mantiveram-se na faixa de 4 a 8 mg/L, superior ao verificado no período de 2021 a 2022, com exceção de quatro ocasiões: abril de 2023 (3,9 mg/L), maio de 2023 (3,4 mg/L), junho de 2023 (3,8 mg/L) e junho de 2024 (2,1 mg/L). O valor observado em junho de 2024 está, provavelmente, correlacionado à maior concentração de matéria orgânica e menor precipitação de chuvas, com redução da vazão do Rio Jundiáí neste período.

Figura 47 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiáí

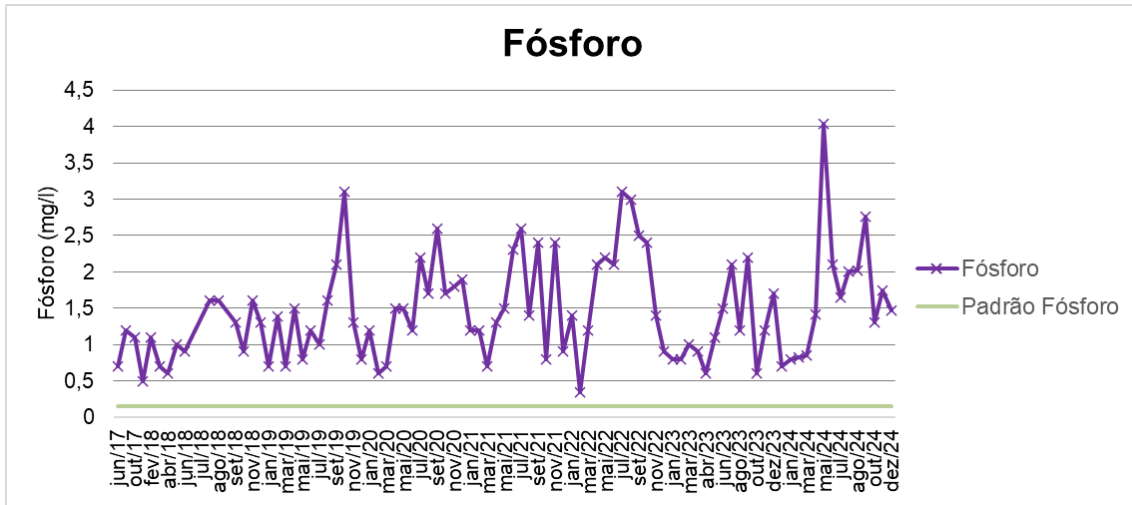


As concentrações de Nitrogênio Amoniacal atenderam ao padrão de Classe 3 na maioria das coletas, sendo observadas algumas desconformidades nos anos de 2023 e 2024, a saber: setembro de 2023 (19,6 mg/L), junho de 2024 (20,7 mg/L), agosto de 2024 (15 mg/L) e setembro de 2024 (19,1 mg/L), esta última no mês em que o Rio Jundiáí apresentou a menor vazão do período, próxima à Q7,10.

Em relação ao ponto anterior - JUNA 03400, nota-se incremento significativo nas concentrações de Nitrogênio Amoniacal, tanto pela ultrapassagem do limite legal em 5 ocasiões como pela maior proximidade dos valores em relação a esse limite, mostrando

claramente a influência dos efluentes tratados da ETE que atende o município de Jundiaí, que apresentam concentrações elevadas de Nitrogênio Amoniacal.

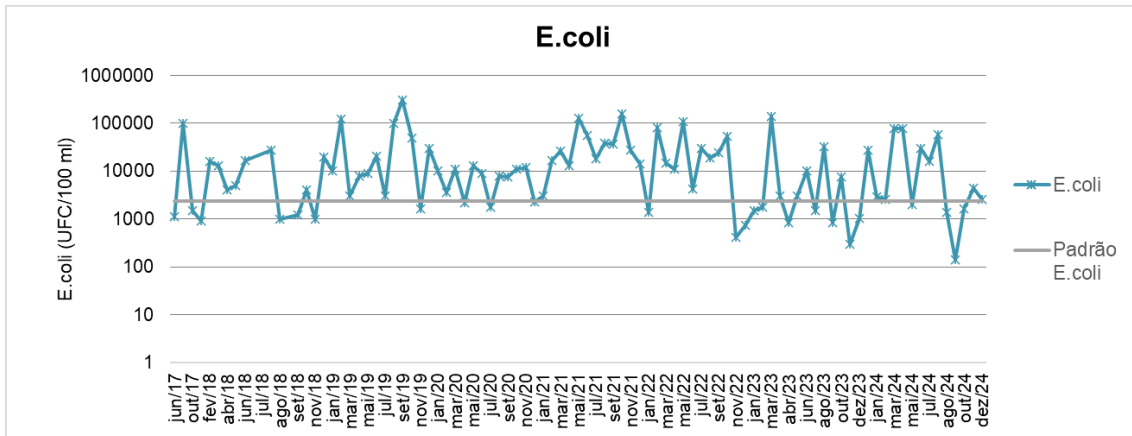
Figura 48 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí



Com respeito ao indicador de qualidade Fósforo Total, verificou-se que este se manteve elevado, com um pico em maio de 2024.

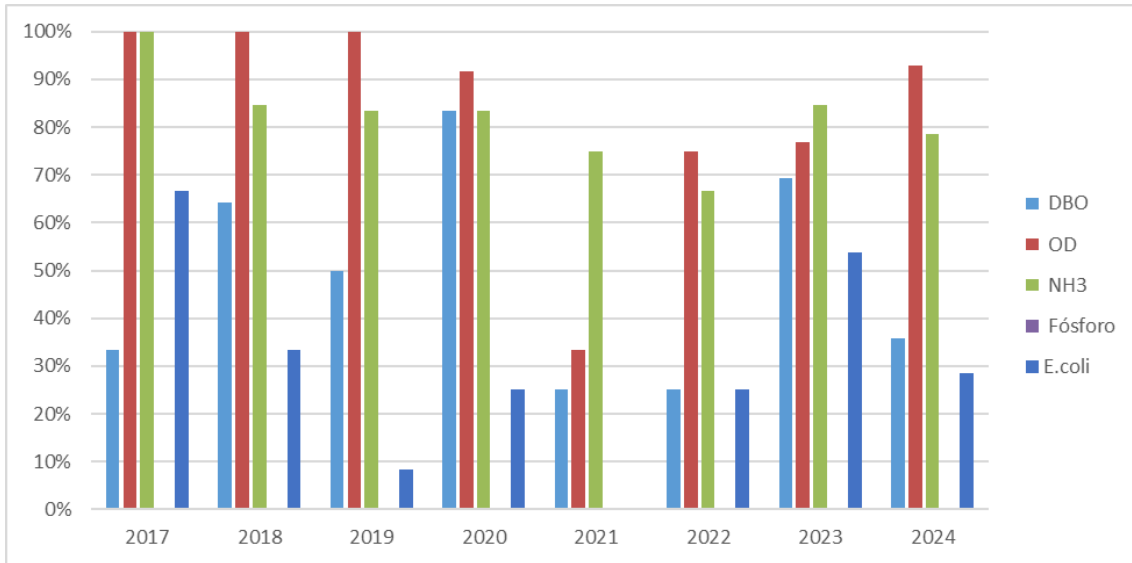
Em relação ao ponto JUNA 03400, nota-se incremento nas concentrações de Fósforo Total no Rio Jundiaí, decorrentes do lançamento dos efluentes tratados da ETE.

Figura 49 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03460, em Jundiaí



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se redução de unidades formadoras de colônia (UFC), com atendimento ao padrão legal em 11 das 27 amostras coletadas.

Figura 50 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03460, em Jundiaí



Em relação aos anos de 2021 e 2022, verifica-se aumento na conformidade referente ao parâmetro DBO<sub>5,20</sub> no período objeto de análise. Contudo, tais valores ainda são inferiores aos verificados entre 2018 e 2020.

Quanto a Oxigênio Dissolvido, houve aumento da conformidade em relação a 2021 e 2022, com 77% e 93% das amostras analisadas atendendo ao padrão legal, muito embora tenha diminuído o índice de conformidade em relação ao período referente aos anos de 2019 e 2020.

Quanto ao Nitrogênio Amoniacal observa-se uma melhora em relação ao período anterior – 2021-2022, chegando próximo dos índices de 2018-2020.

Neste ponto observa-se que o parâmetro *E. coli* em 2023 e 2024 apresentou conformidade superior aos anos imediatamente anteriores, mesma situação observada para o indicador de qualidade Nitrogênio Amoniacal.

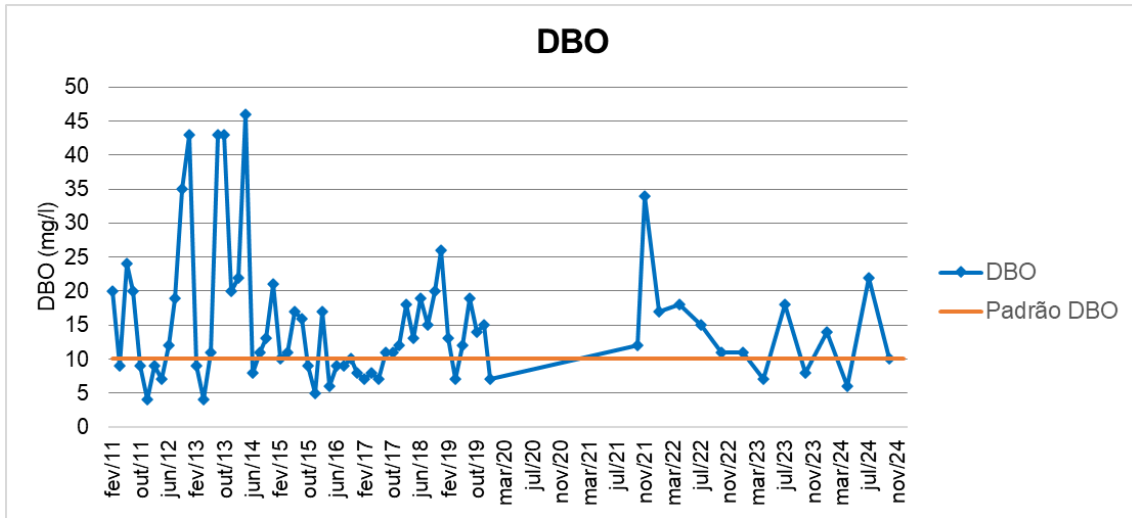
#### 2.4.6. Ponto JUNA 03500 (antigo ponto JUNA 03190)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03500 está localizado na ponte de acesso à empresa Nouryon Pulp and Performance Indústria Química Ltda (antiga Akzo Nobel), na rodovia Akzo Nobel, em Itupeva, sendo monitorado pela CETESB. Está localizado à, aproximadamente, 450 metros do ponto JUNA 03460 e após a confluência com o Ribeirão Caxambu, que percorre parte de área industrial situada nos municípios de Jundiaí e Itupeva.

Os gráficos abaixo (Figura 51 à Figura 56) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre fevereiro de 2011 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

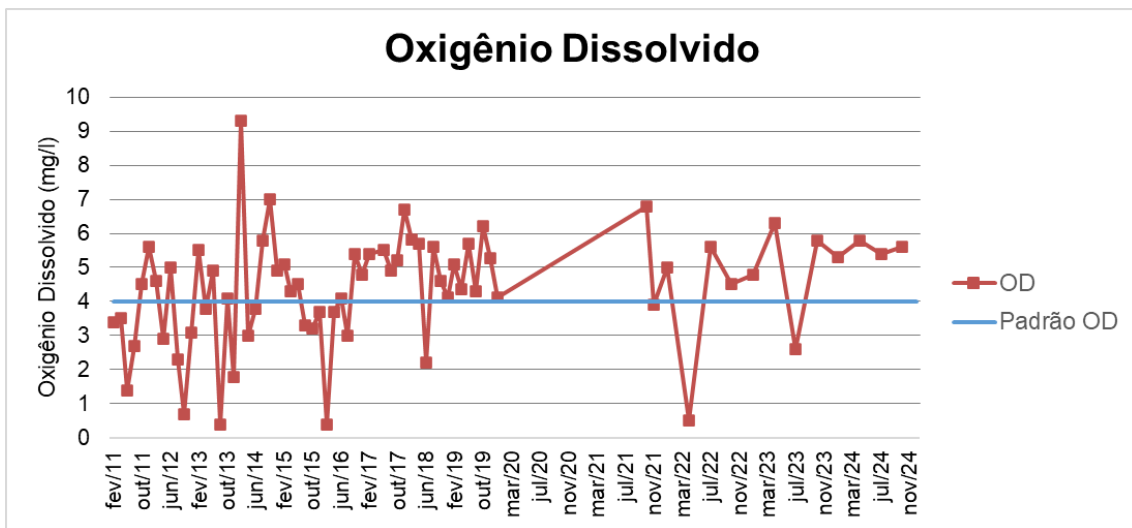
No período compreendido entre fevereiro de 2020 e setembro de 2021 não foram realizadas coletas, devido à pandemia de COVID19.

Figura 51 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva



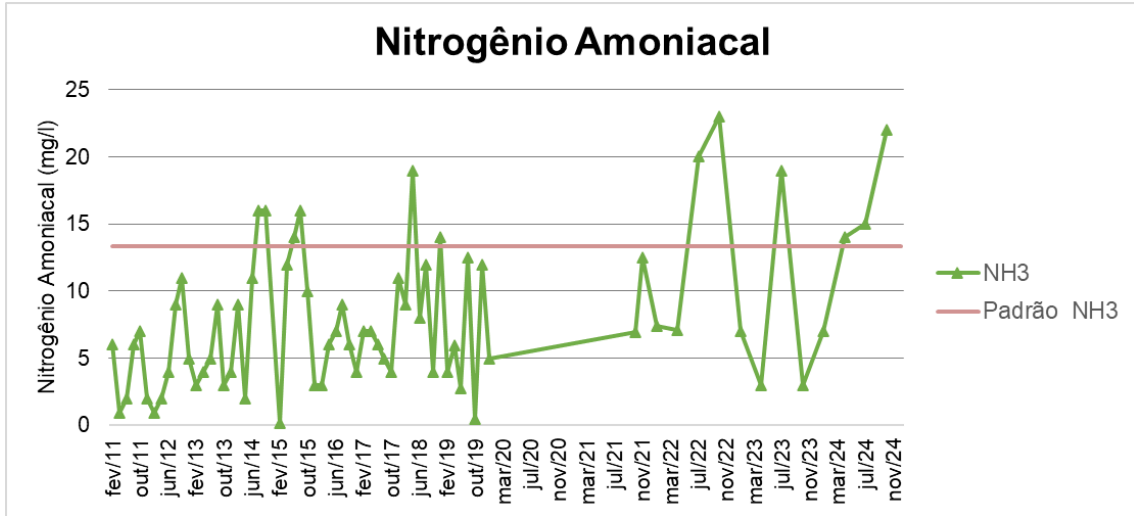
Em relação ao indicador de qualidade DBO<sub>5,20</sub> verificou-se grande variação nos anos de 2023 e 2024, com variação entre 6 e 22 mg/L e média de 12,0 ± 5,6 mg/L.

Figura 52 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva



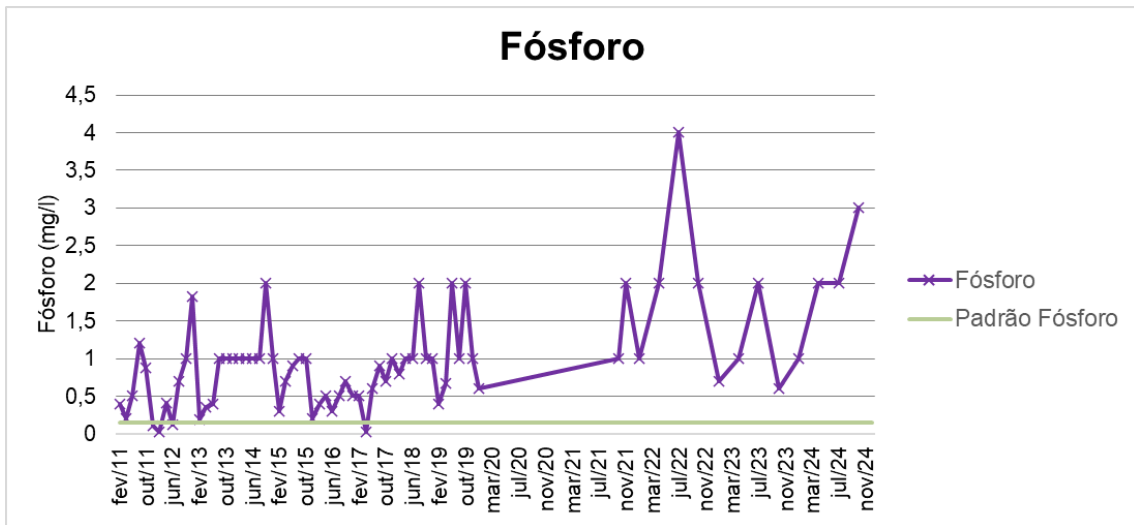
Em 2023 e 2024, a concentração de Oxigênio Dissolvido se manteve na faixa entre 5 e 6 mg/L, com verificação de uma única desconformidade (2,6 mg/L) em julho de 2023, mês de baixa precipitação pluviométrica e baixa vazão no Rio Jundiá, ocasião em que se verificou, ainda, elevada concentração de Nitrogênio Amoniacal e DBO<sub>5,20</sub> no curso d'água. Os resultados indicam, apesar da quantidade menor de amostragens, uma coerência com os dados do ponto anterior, localizado cerca de 400 a montante, observando que as coletas não ocorreram no mesmo dia.

Figura 53 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva



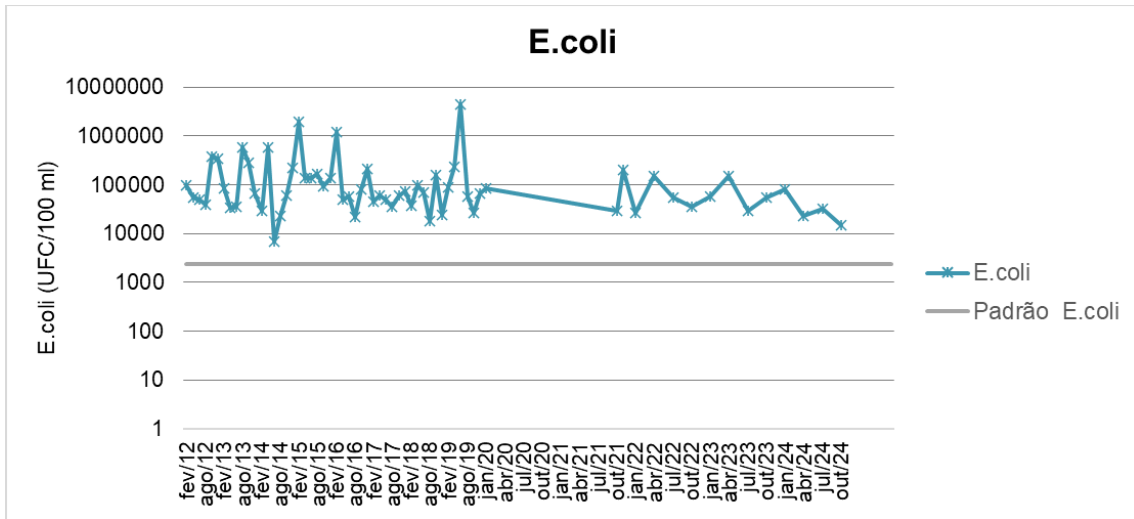
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal no ponto JUNA 03500 nos anos de 2023 e 2024 foram superiores à média histórica para o local, havendo incremento médio de 3 mg/L em relação ao ponto JUNA 03460. A pequena quantidade de amostragens realizadas – apenas quatro em cada ano – dificulta uma análise mais profunda dos resultados em relação ao ponto anterior.

Figura 54 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva



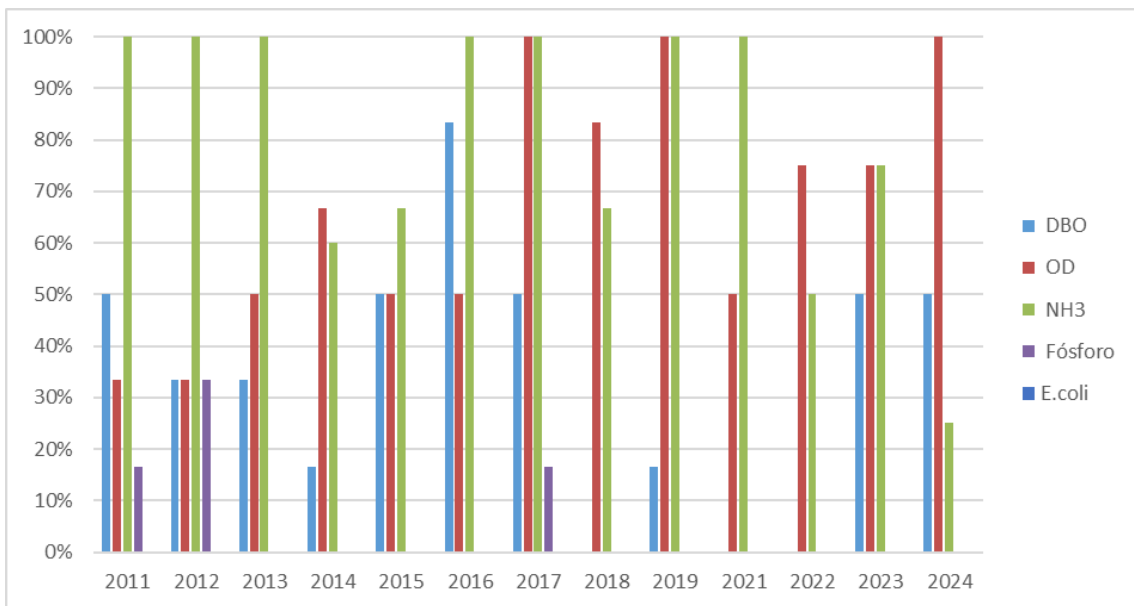
Em relação ao indicador de qualidade Fósforo Total, verificou-se um pico em sua concentração no mês de outubro de 2024 (3 mg/L), sendo que nos demais meses de 2023 e 2024 as concentrações obtidas estiveram dentro da faixa encontrada em anos anteriores.

Figura 55 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03500, em Itupeva



Com respeito ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que em 2023 as unidades formadoras de colônia (UFC) estiveram na mesma faixa de valores de anos imediatamente anteriores, verificando-se tendência de redução em 2024. Verifica-se, contudo, um aumento das concentrações deste indicador de qualidade em relação ao ponto anterior - JUNA 03460.

Figura 56 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03500, em Itupeva



Com relação aos anos de 2021 e 2022, verifica-se que houve incremento significativo na conformidade do indicador de qualidade DBO<sub>5,20</sub> em 2023 e 2024, e de Oxigênio Dissolvido em 2024. A quantidade de amostras conformes de Nitrogênio Amoniacal em 2024 teve redução em relação à série histórica, apresentando o menor índice desde 2011.

Ressalta-se, porém, que a partir de 2021 houve diminuição da quantidade de análises anuais realizadas pela CETESB (de 6 para 4) neste ponto, o que prejudica a avaliação comparativa entre os indicadores de qualidade com anos anteriores (2011-2019).

#### 2.4.7. Ponto JUNA 03525 (antigo ponto JUNA 03195)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03525 está localizado em uma ponte situada na Estrada da Mina, em Itupeva, e é monitorado por concessionária de serviços de água e esgoto.

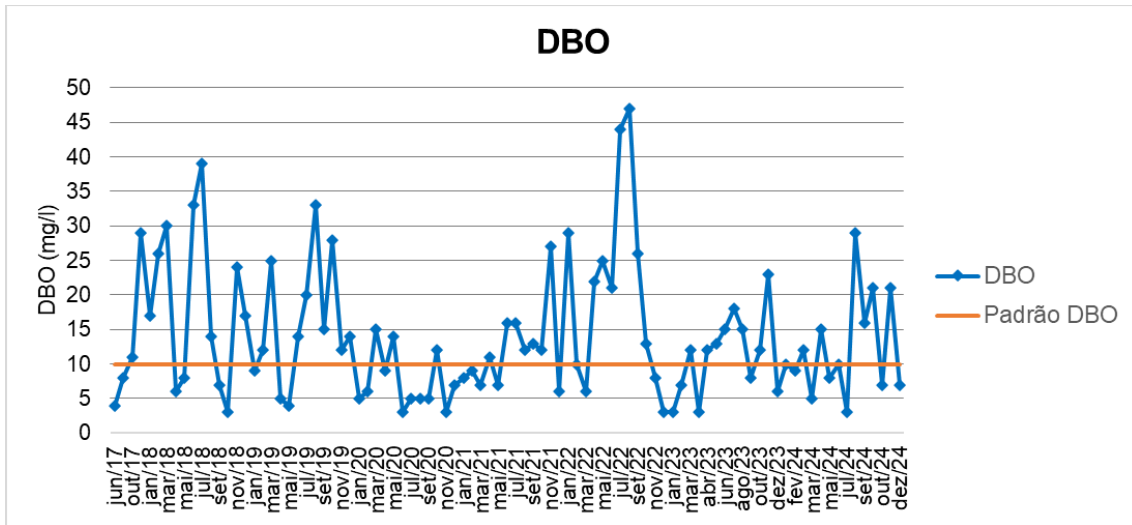
Está localizado dentro da malha urbana do município de Itupeva, antes do lançamento das Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) que atendem a este município, e à jusante dos lançamentos dos efluentes industriais tratados das empresas BBC Indústria e Comércio Ltda, A. Azevedo Indústria e Comércio de Óleos Ltda e Nouryon Pulp and Performance Indústria Química Ltda (antiga Akzo Nobel).

Quanto a esse trecho deve ser ressaltado que estão em execução, com previsão de término em dezembro de 2025, as obras de implantação de um coletor tronco na margem direita do Rio Jundiáí, que coletará efluentes industriais pré-tratados e os esgotos de condomínios da região e efluentes líquidos das indústrias localizadas às suas margens.

Destaca-se, ainda, que foram implantados cerca de 8 km do coletor Caxambu, localizado à margem esquerda do Rio Jundiáí, já em operação parcial, com encaminhamento para tratamento na ETE Nica Preta, localizada 3 km abaixo. As obras remanescentes encontram-se em fase de contratação, com previsão para início até dezembro de 2025.

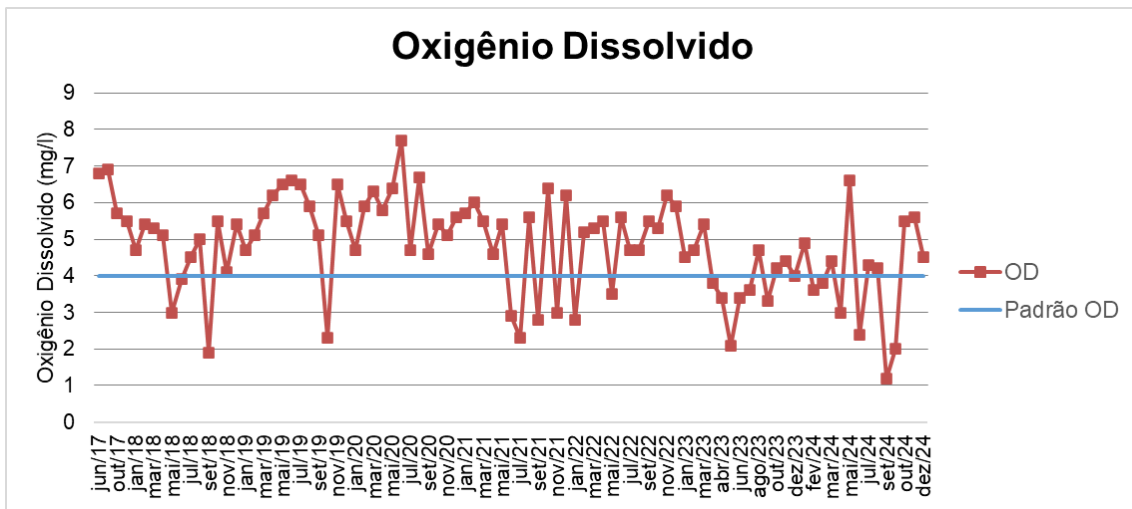
Os gráficos abaixo (Figura 57 à Figura 62) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 57 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva



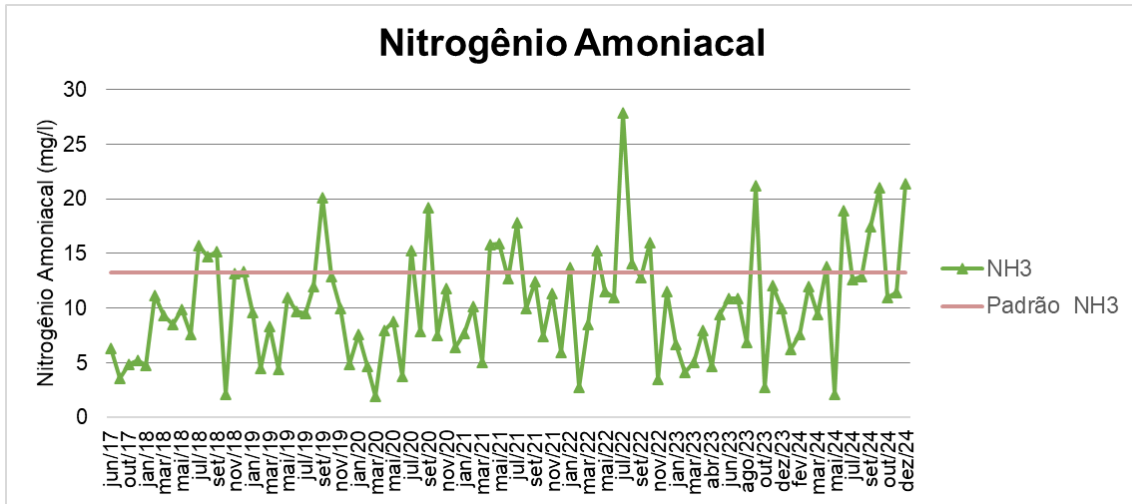
Pode-se observar que a variação de DBO<sub>5,20</sub> nos anos de 2023 e 2024, foi menor que no período anterior, com maior concentração de resultados entre 3 e 20 mg/L. No entanto, o gráfico mostra, ainda, a influência do lançamento dos efluentes industriais - mesmo tratados - das indústrias citadas, bem como a drenagem de áreas desprovidas de coleta de esgotos, que contribuem para a piora da qualidade das águas do Rio Jundiá nesse local.

Figura 58 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva



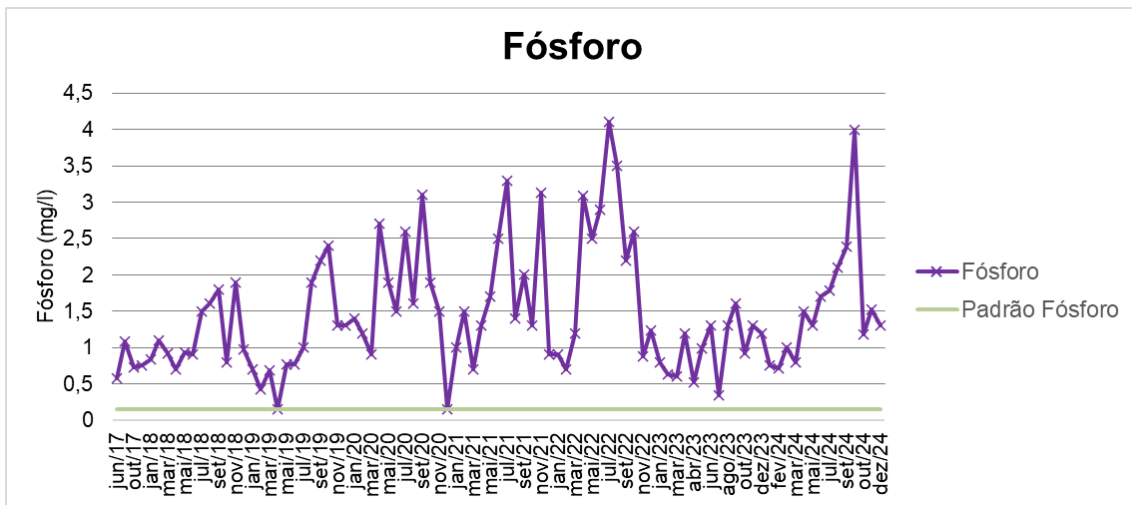
Em 2023 e 2024 foram observadas oscilações nas concentrações de Oxigênio Dissolvido, ora atendendo ao padrão de qualidade para Classe 3, ora não atendendo. Vale ressaltar que essas oscilações estiveram na faixa de 2 a 4,5 mg/L na maioria dos casos, diferente do período anterior que permaneceram na faixa de 3 a 5,5 mg/L. Observa-se uma queda da concentração de OD no ano de 2024, provavelmente devido a vazões críticas ocorridas notadamente no mês de setembro.

Figura 59 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva



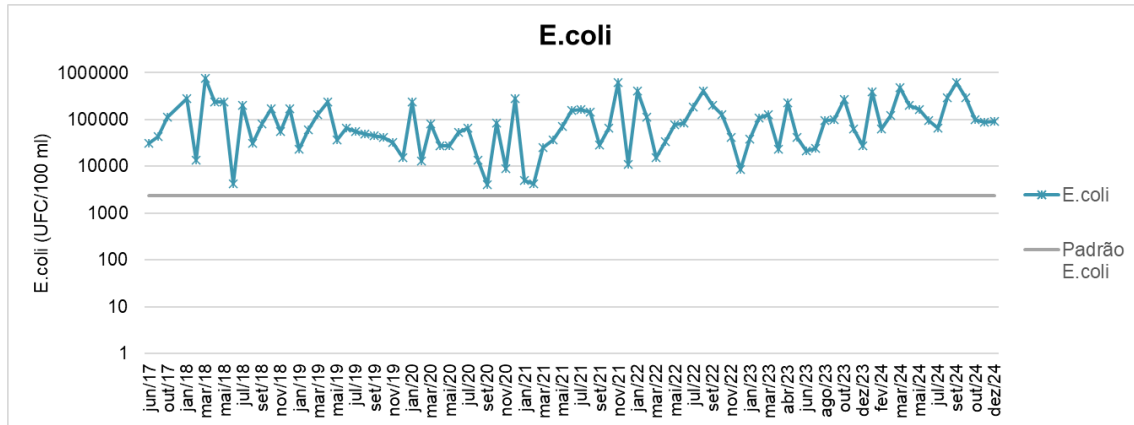
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal neste ponto ultrapassaram os limites legais em alguns meses do ano de 2024, reflexo do que ocorreu nos pontos anteriores, bem como do aporte de cargas industriais. Vale destacar que essa situação é repetitiva se comparada com outros períodos, como nos meses de maio a julho/2021 e igual período em 2022.

Figura 60 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Itupeva



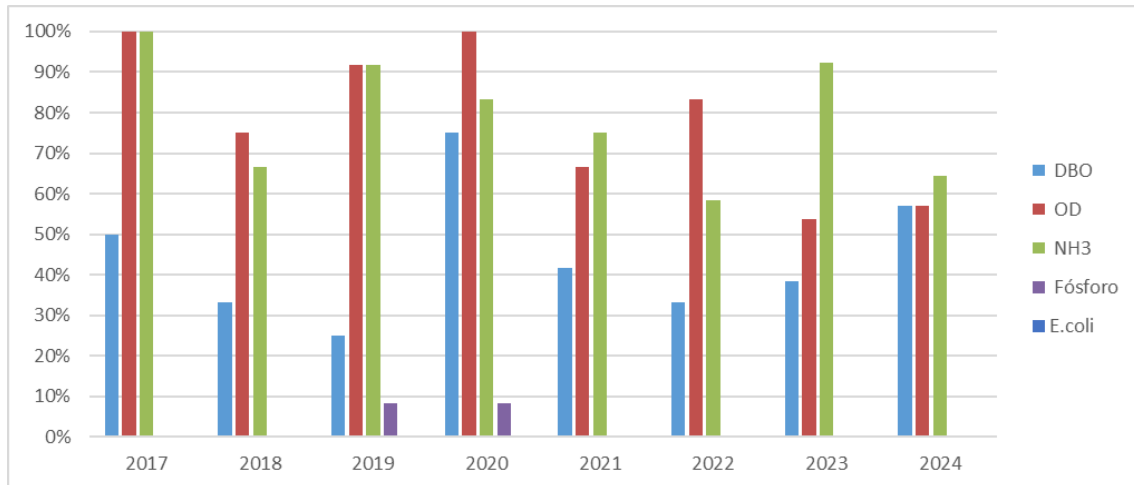
No ano de 2023, até meados de 2024, o parâmetro Fósforo Total apresentou concentrações menores do que nos períodos anteriores, na mesma faixa observada nos anos de 2017 a 2019. O pico de concentração ocorrido em setembro de 2024 foi motivado, provavelmente, pela vazão crítica que o rio apresentava à época, conforme já comentado.

Figura 61 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03525, em Várzea Paulista



Com respeito ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que as concentrações se mantiveram na faixa de valores desde 2017.

Figura 62 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03525, em Itupeva



Em relação aos anos anteriores, verifica-se que nos anos de 2023 e 2024 houve melhora no parâmetro DBO<sub>5,20</sub> quando comparado ao período 2021-2022, muito embora tenha piorado em relação ao ano de 2020. As cargas de matéria orgânica lançadas no Rio Jundiáí sofrem alterações ao longo dos anos considerando a maior coleta, afastamento e tratamento de esgotos e interligação de efluentes de indústrias ao sistema público de coleta de esgotos. No entanto, eventualmente também ocorrem vazamentos de esgotos de redes, lançamentos clandestinos de resíduos no corpo receptor e alteração no desempenho das ETEs, bem como menores precipitações pluviométricas, podendo alterar as concentrações de matéria orgânica presentes no rio.

Quanto às conformidades de OD em 2023 e 2024 nesse ponto, observa-se uma piora, comparando-se com o período de 2017 a 2022, destoando dos pontos anteriores. As maiores concentrações de DBO<sub>5,20</sub> e de Nitrogênio Amoniacal, notadamente no ano de 2024, indicam maior concentração de carga orgânica no Rio Jundiáí nesse trecho.

Quanto ao Nitrogênio Amoniacal, a desconformidade foi maior que no ponto anterior, motivado pelos lançamentos de efluentes industriais, conforme já exposto. Não houve conformidades para Fósforo Total e *E. coli* em 2023 e 2024, à semelhança dos períodos anteriores.

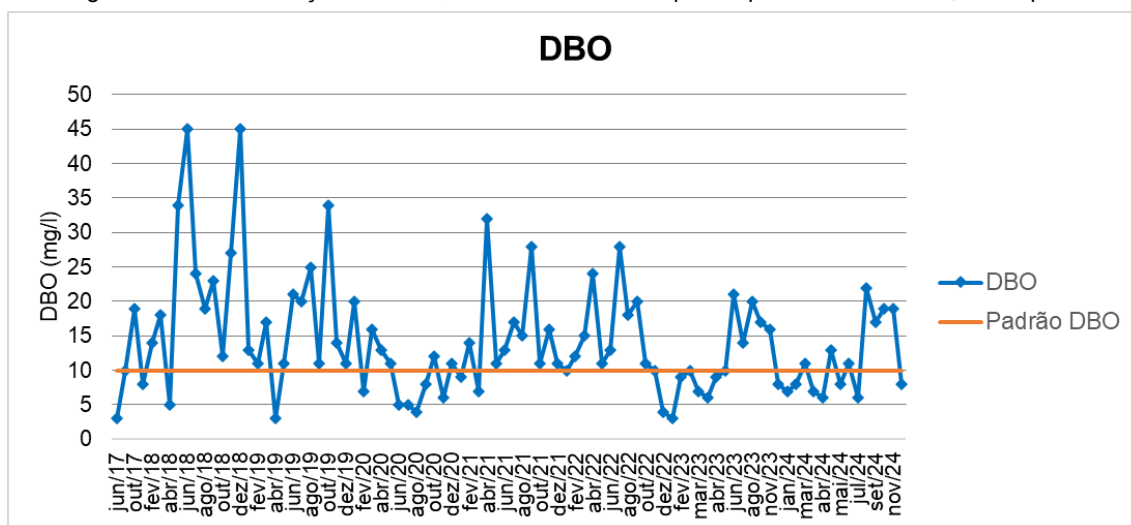
#### 2.4.8. Ponto JUNA 03590 (antigo ponto JUNA 03198)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03590 está localizado na margem do Rio Jundiáí, bairro Monte Serrat, em Itupeva, cerca de 3 km a jusante do ponto JUNA 03525 e é monitorado por concessionária de serviços de água e esgoto.

Está localizado a jusante do município de Itupeva, após o lançamento da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Nica Preta, que trata a maior parte dos esgotos deste município e a montante do lançamento da ETE Rio das Pedras, que trata os esgotos de uma região periférica da cidade.

Os gráficos abaixo (Figura 63 à Figura 68) apresentam os resultados das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

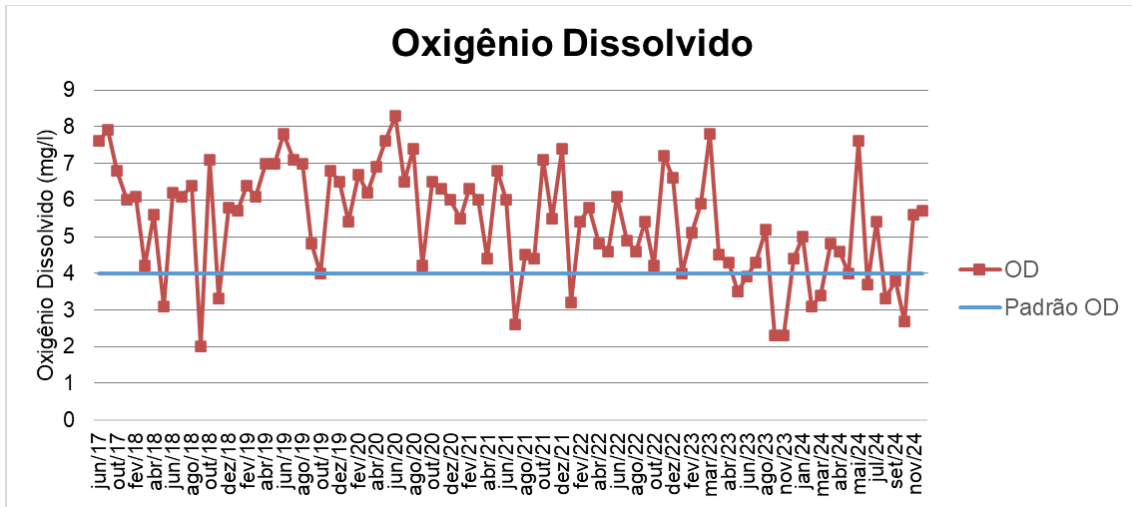
Figura 63 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva



Pode-se observar que houve uma melhora, quanto ao parâmetro DBO<sub>5,20</sub> no período do final de 2023 a meados de 2024 no ponto em questão, ocasião em que a maioria das amostras atenderam ao padrão de qualidade de corpo d'água classe 3.

Em termos gerais, verifica-se uma tendência de redução da DBO<sub>5,20</sub> ao longo dos anos, muito embora ocorra o desenquadramento em meados de 2023 e no segundo semestre de 2024, quando ocorre a diminuição de OD conforme pode ser observado no gráfico seguinte.

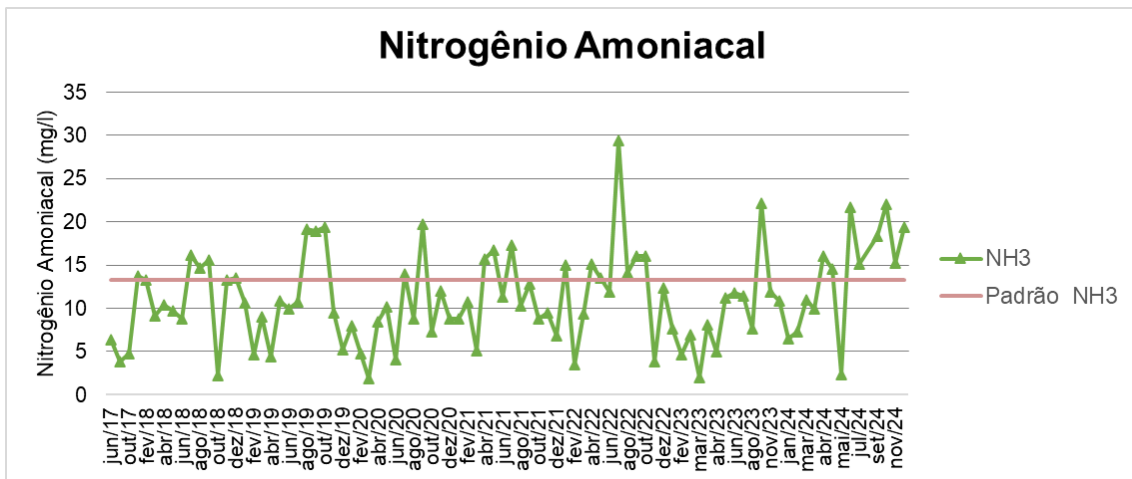
Figura 64 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva



À semelhança do ocorrido no ponto JUNA 03525, em 2023 e 2024 observou-se uma maior quantidade de amostras desconformes quanto ao padrão legal de Oxigênio Dissolvido no ponto JUNA 03590, se comparadas a anos anteriores, especialmente no final dos anos de 2023 e 2024, o que corrobora com os resultados de concentração de DBO<sub>5,20</sub> observados na figura anterior, conforme já exposto.

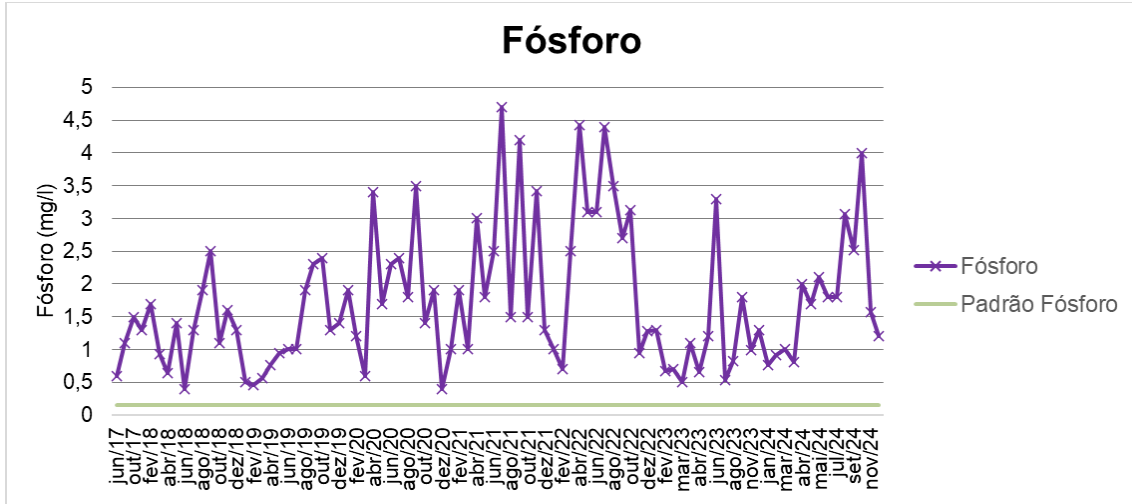
Verifica-se que esse trecho do Rio Jundiáí apresenta uma melhora de sua qualidade em relação ao indicador OD em relação ao ponto anterior.

Figura 65 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva



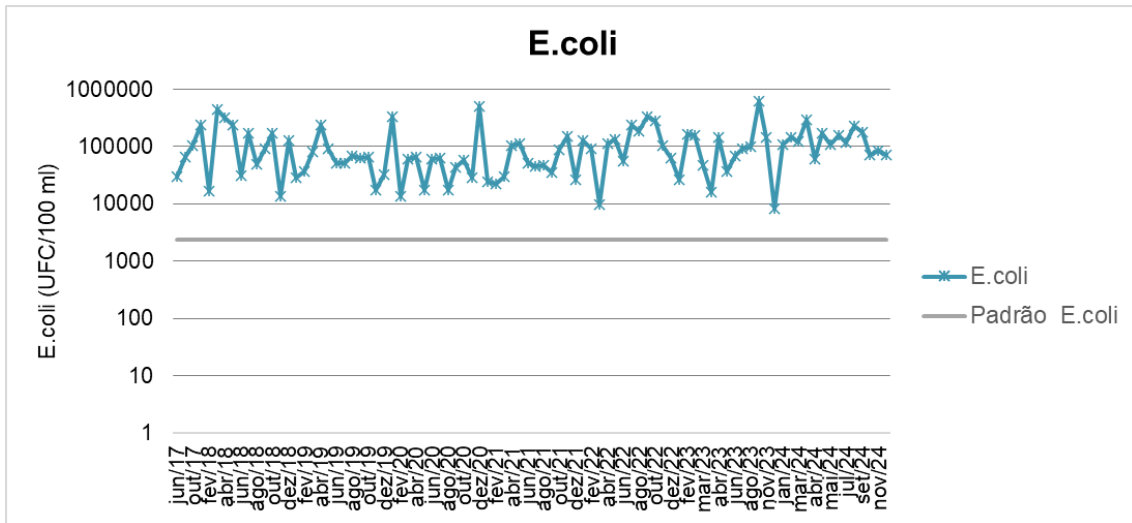
Observa-se que em 2023 e 2024 o indicador de qualidade Nitrogênio Amoniacal manteve-se no patamar dos anos anteriores, apresentando, contudo, elevação de suas concentrações a partir de junho de 2024, ultrapassando, nessa ocasião, o padrão legal de corpo d'água de Classe 3. Vale destacar, porém, que no ano de 2023 houve apenas uma desconformidade em relação ao padrão legal, no mês de setembro de 2023.

Figura 66 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva



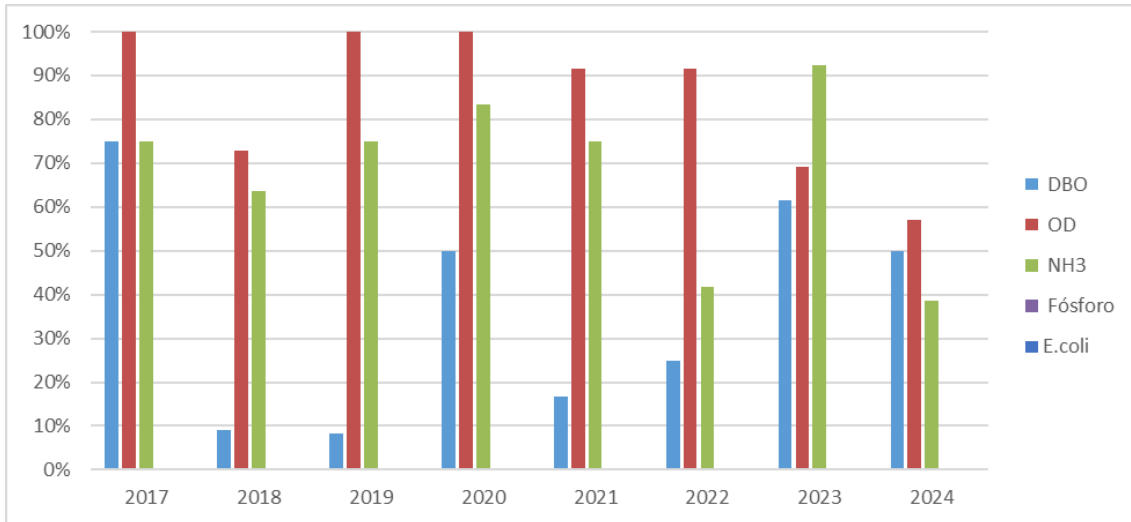
Em relação ao indicador de qualidade Fósforo Total, verificou-se oscilações nos anos de 2023 e 2024, com concentrações menores no ano de 2023 e incremento a partir de abril de 2024, havendo redução nos meses finais de 2024.

Figura 67 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03590, em Itupeva



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que as concentrações se mantiveram na faixa de valores desde 2017.

Figura 68 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03590, em Itupeva



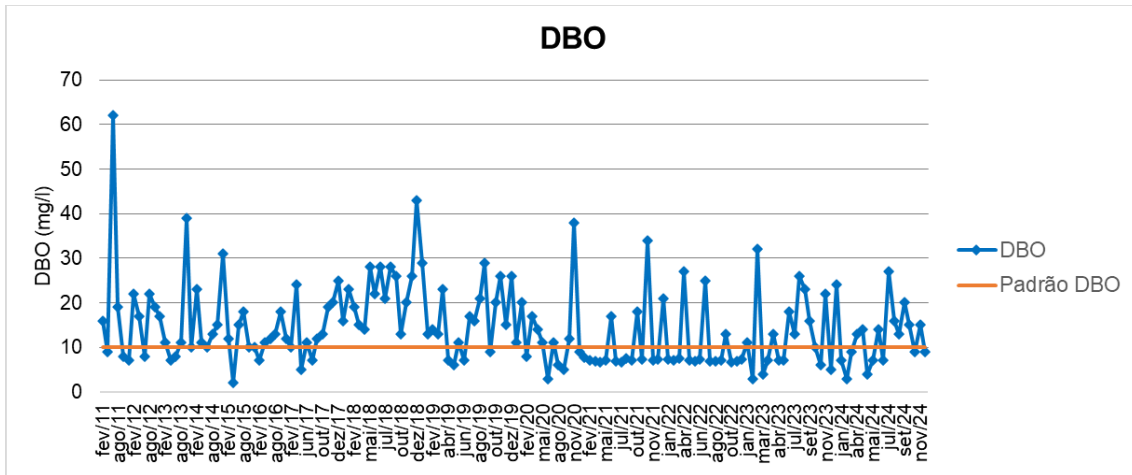
Comparando-se 2023 e 2024 com os anos anteriores, observa-se melhora expressiva quanto à conformidade de Nitrogênio Amoniacal em 2023, havendo, contudo, redução de conformidade em 2024. O Oxigênio Dissolvido apresentou mais desconformidades nesses dois anos, mesma situação que o ponto anterior, enquanto houve melhora da conformidade do parâmetro DBO<sub>5,20</sub> em relação ao período de 2018 a 2022.

#### 2.4.9. Ponto JUNA 03600 (antigo ponto JUNA 03200)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03200 está localizado na ponte sobre o Rio Jundiáí, na estrada municipal IVA 185, no bairro Monte Serrat, em Itupeva, cerca de 1.700 metros após o ponto JUNA 3198, sendo monitorado pela CETESB. Neste ponto é realizado, também, monitoramento por concessionária de água e esgoto. Está situado a jusante do lançamento dos esgotos tratados pelas ETEs Nica Preta e Rio das Pedras, ambas localizadas no município de Itupeva.

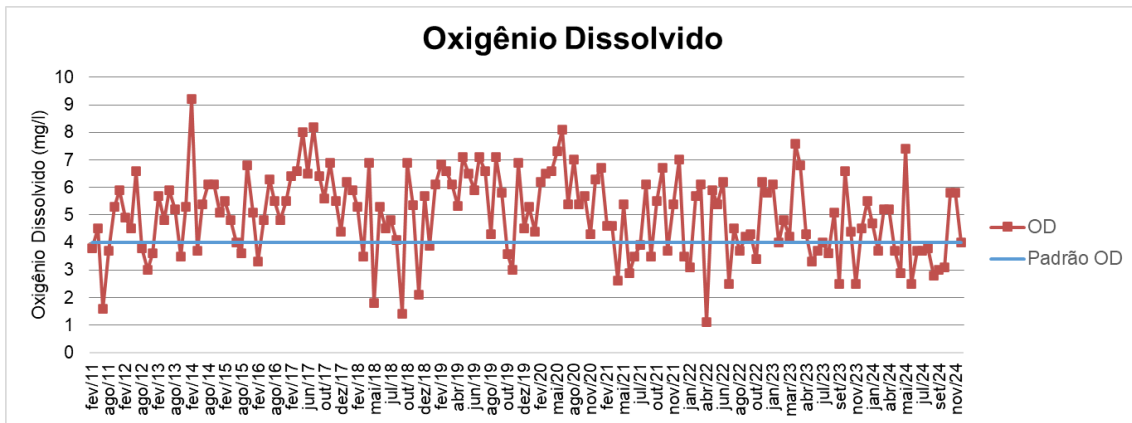
Os gráficos abaixo (Figura 69 à Figura 74) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período de fevereiro de 2011 a dezembro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 69 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva



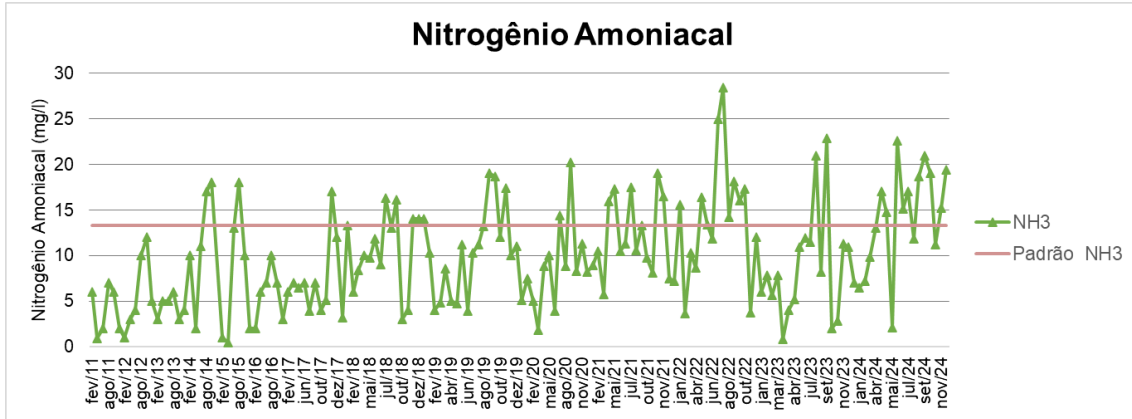
No ponto em questão observa-se a ocorrência de muitas oscilações da DBO<sub>5,20</sub>, com ultrapassagens do padrão na maioria das amostragens realizadas no período de 2023 e 2024. Destaca-se que há cargas difusas no trecho, além do lançamento da ETE Rio das Pedras, o que corroboraria com o aumento da carga orgânica em relação ao ponto anterior.

Figura 70 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva



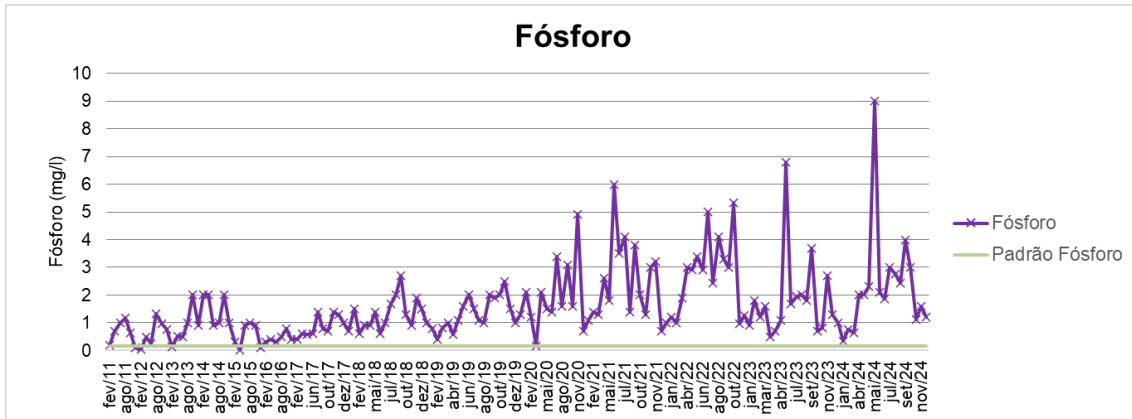
A concentração de Oxigênio Dissolvido neste ponto também apresentou oscilações nos anos de 2023 e 2024, não atendendo integralmente ao padrão legal de Classe 3. Vale destacar que, também quanto ao OD, a conformação dos resultados desconformes é igual à do ponto anterior.

Figura 71 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva.



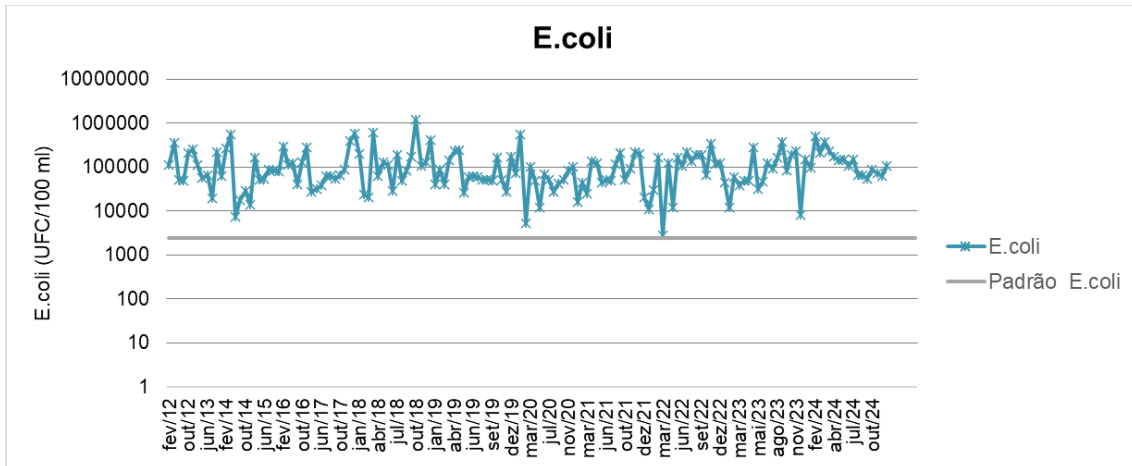
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal nesse ponto, conforme apresentado na Figura 71, apresentaram ultrapassagem dos limites legais em grande parte das amostras, especialmente a partir de abril de 2024.

Figura 72 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva



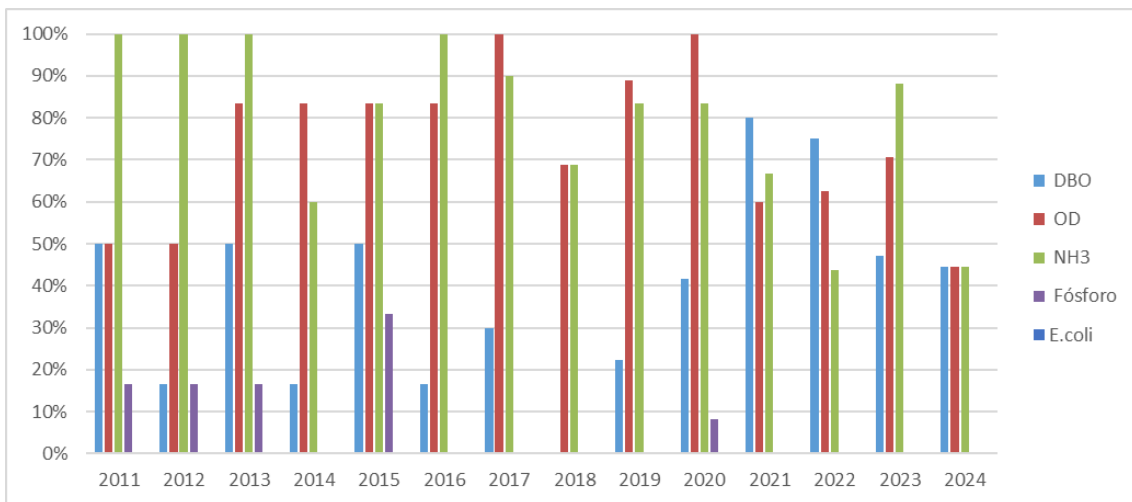
Em relação ao parâmetro Fósforo Total, observa-se uma elevação das concentrações no rio a partir de 2021. Entretanto, verificou-se que, em geral, houve redução das concentrações em 2023 e 2024, se comparadas a 2021 e 2022, havendo, contudo, picos de concentração nos meses de maio de 2023 e maio de 2024.

Figura 73 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03600, em Itupeva



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que o número de unidades formadoras de colônia (UFC) se manteve na mesma faixa dos anos anteriores.

Figura 74 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03600, em Itupeva



Destaca-se que até 2016 o número de amostragens utilizadas para a confecção deste gráfico era menor, pois não havia dados de automonitoramento a considerar. Até 2016, tem-se dados de apenas 6 amostragens anuais para fins de cômputo da conformidade. A partir de 2017, a inclusão dos resultados do automonitoramento tornou mais representativos os resultados obtidos nos últimos anos, que contemplam um número maior de dados de análise para a verificação dos percentuais de conformidade.

Observa-se que o parâmetro Nitrogênio Amoniacal apresentou aumento de conformidade em 2023, se comparado aos cinco anos anteriores, apresentando, porém, redução em 2024. A DBO<sub>5,20</sub> apresentou um número maior de amostras desconformes em 2023 e em 2024 em relação aos dois anos anteriores. O OD apresentou melhora de sua conformidade em 2023, em relação aos dois anos anteriores, com piora em 2024, ano em que se observou a maior desconformidade desde 2011. À semelhança de anos anteriores, não houve amostras conformes para Fósforo Total e *E. coli*.

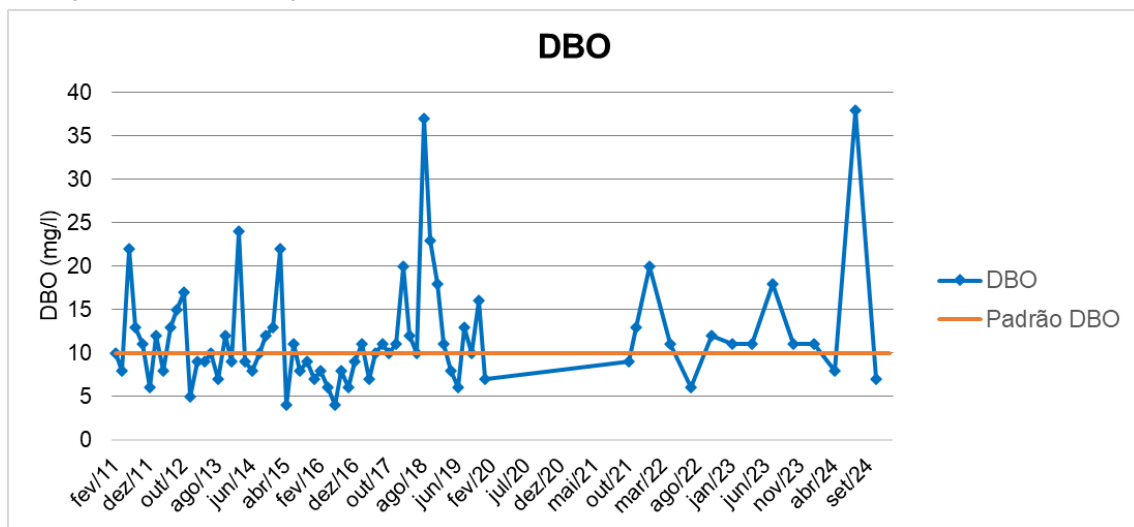
2.4.10. Ponto JUNA 03720 (antigo ponto JUNA 03270)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03720 está localizado na ponte sobre o Rio Jundiáí, na Alameda José Boldrini, no distrito de Itaici, em Indaiatuba, junto à régua da SP-ÁGUAS 4E-017. Trata-se de ponto monitorado pela CETESB.

Localiza-se a jusante do município de Itupeva, cerca de 18 km do ponto JUNA 3600. Ressalta-se que entre esse ponto e o anterior existe um pequeno conglomerado com aproximadamente 120 casas, denominado bairro Aparecidinha, o qual é provido de rede coletora de esgotos e para o qual a SABESP possui um sistema de tratamento de esgotos implantado desde o final de 2020. Este trecho é caracterizado por corredeiras que promovem oxigenação das águas do Rio Jundiáí e consequente melhoria de sua qualidade. Havia nesse trecho lançamento das estações de tratamento de esgotos São Lourenço e Itaici, de Indaiatuba, que foram desativadas nos anos de 2016-2017, com o encaminhamento dos esgotos dessas ETEs para tratamento na ETE principal (ETE Mário Araldo Candelo), em face da implantação do emissário da margem direita do Rio Jundiáí. Há uma área urbanizada do município de Indaiatuba à margem esquerda do Rio Jundiáí com disposição de esgotos em sistema de fossa séptica e sumidouro. No mesmo trecho, à margem direita, há área urbanizada, cujos esgotos são lançados em rede pública coletora.

Os gráficos abaixo (Figura 75 à Figura 80) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre fevereiro de 2011 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

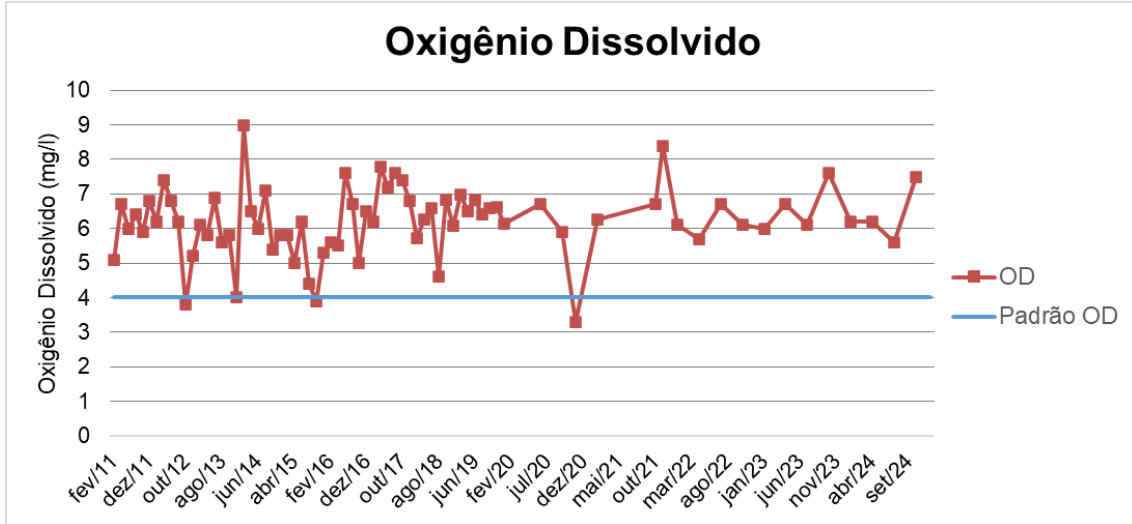
Figura 75 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



Observa-se, na maioria dos meses de 2023 e 2024 desconformidade de DBO<sub>5,20</sub> no Rio Jundiáí em relação ao padrão legal de corpo d'água de classe 3, com um pico de concentração no mês de julho de 2024, motivado pela vazão crítica, próxima do Q<sub>7,10</sub>,

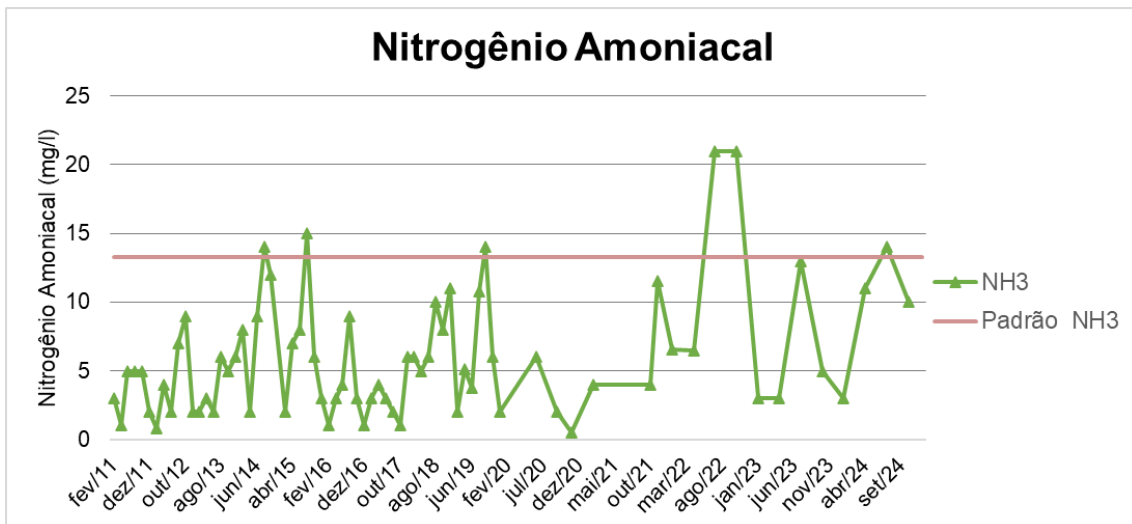
registrada. A pequena quantidade de dados coletados no período, contudo, prejudica uma análise mais apropriada das condições de qualidade do rio nesses dois anos.

Figura 76 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



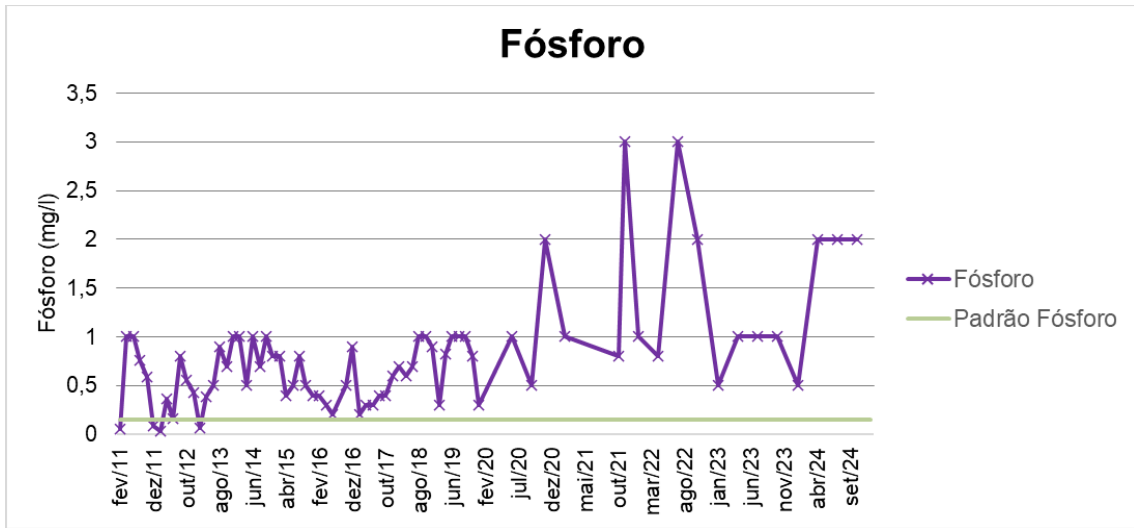
Destaca-se que a concentração de Oxigênio Dissolvido se manteve acima do mínimo estabelecido para a Classe 3 nos anos de 2023 e 2024, em todas as amostragens realizadas, devido ao trecho encachoeirado e sem recebimento de cargas orgânicas significativas.

Figura 77 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



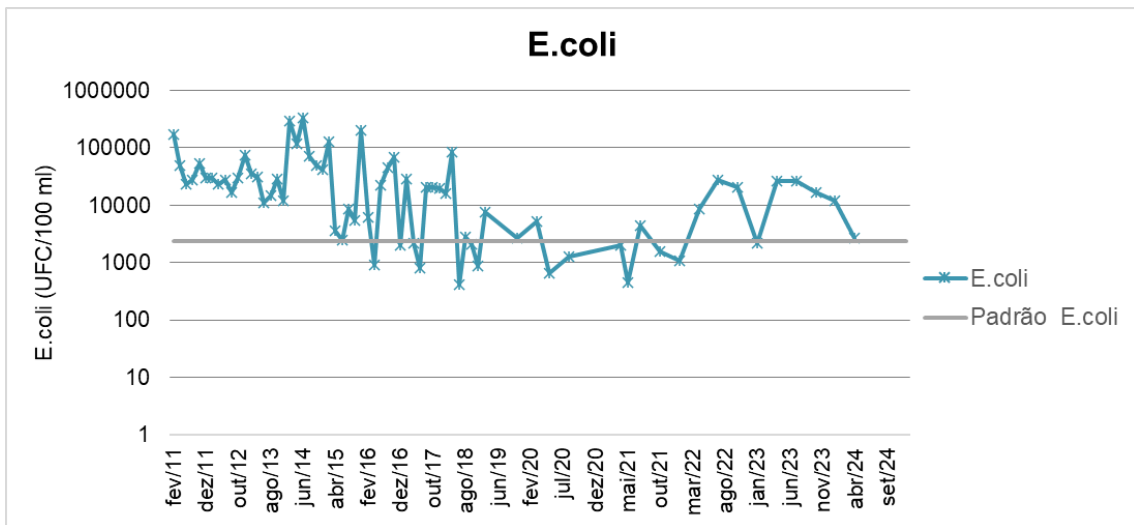
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal nesse ponto, conforme apresentado na Figura 77, estão, em sua maioria, atendendo aos limites legais, tendo sido observada apenas uma ultrapassagem do padrão legal em julho de 2024 (14 mg/L).

Figura 78 - Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



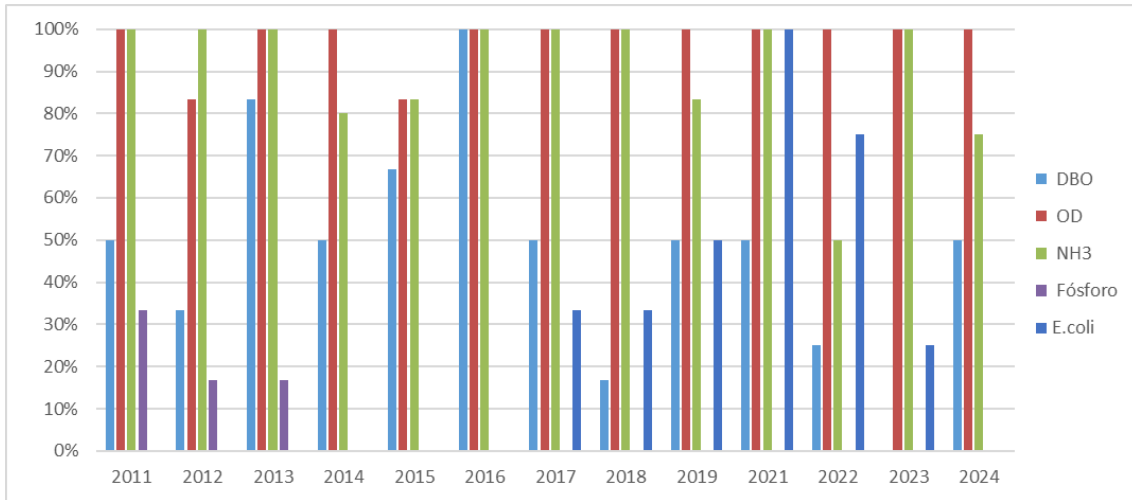
As concentrações de Fósforo Total (Figura 78) mantiveram-se, em sua maioria, na faixa de 1 mg/L no ano de 2023, e na faixa de 2 mg/L em 2024, apresentando, nesses dois anos, melhores resultados do que em 2021 e 2022. Independentemente disso e, assim como em todos os pontos anteriores, as concentrações desse indicador é muito superior ao padrão legal (0,15 mg/L).

Figura 79 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



Com relação ao parâmetro *E. coli*, observa-se uma elevação de concentração em 2023, à semelhança de 2022. Observa-se que em 2023 não houve atendimento ao padrão legal de Classe 3.

Figura 80 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03720, em Indaiatuba



Em 2023 e 2024 as amostras de *E. coli* analisadas apresentaram maior desconformidade do que nos anos de 2017 a 2021. Vale lembrar que antes de 2017 não era observada nenhuma conformidade desse parâmetro. Ao longo dos anos, com o maior índice de coleta e tratamento dos esgotos na bacia, coopera para a diminuição do teor de *E. coli* nas águas do Rio Jundiaí.

Verifica-se a manutenção da conformidade do indicador de qualidade OD nos últimos oito anos apresentados, atendendo ao padrão em 100% das amostras. Quanto a Nitrogênio Amoniacal, é observada um aumento de conformidade em 2023 (100%), seguida de uma redução no ano de 2024, prejudicada pela única ultrapassagem em setembro/24, motivada pela escassez hídrica, conforme já comentado.

Com respeito ao parâmetro DBO<sub>5,20</sub>, este não apresentou conformidade em 2023, tendo apresentado conformidade em 50% das amostras em 2024.

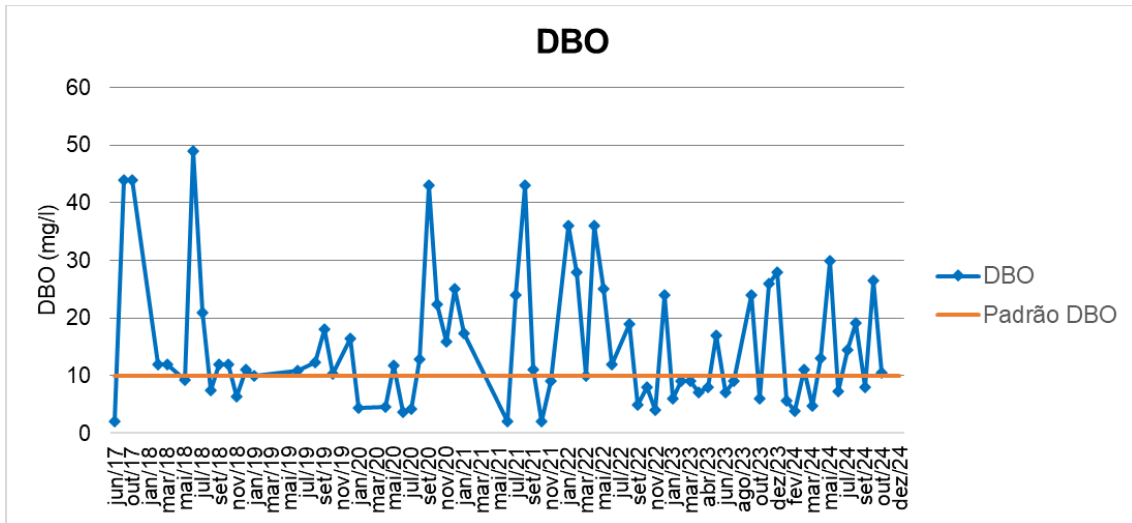
#### 2.4.11. Ponto JUNA 03750 (antigo JUNA 03650)

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03750 encontra-se em ponte sobre o Rio Jundiaí na Av. Comendador Santoro Mirone, em Indaiatuba, e é monitorado por concessionária de serviços de água e esgoto.

Está situado a jusante de parte do município de Indaiatuba, antes do lançamento dos esgotos tratados pela ETE municipal. Atualmente, Indaiatuba coleta 98,24% dos esgotos sanitários gerados no município, os quais são tratados na totalidade.

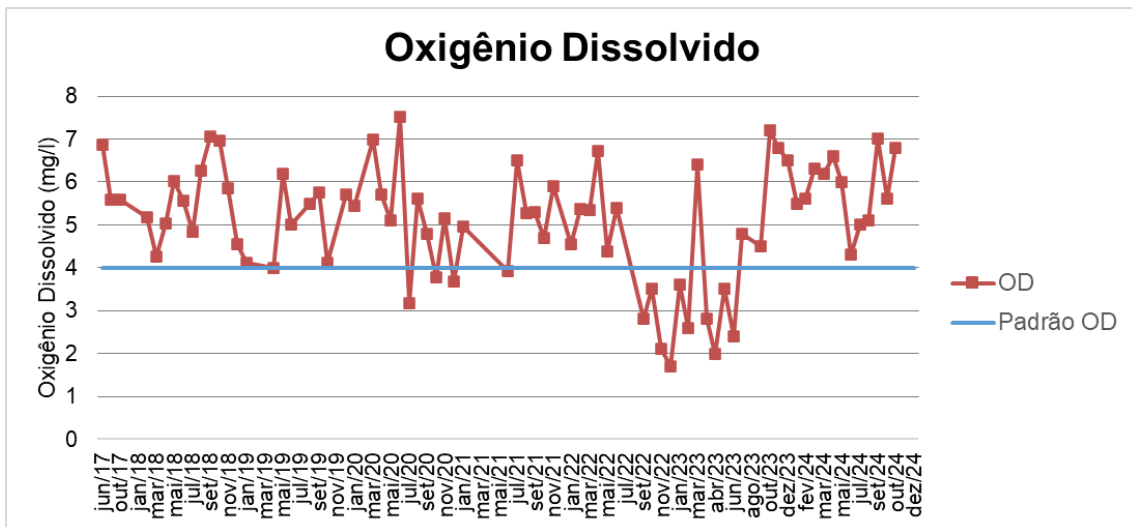
Os gráficos abaixo (Figura 81 à Figura 86) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

Figura 81 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



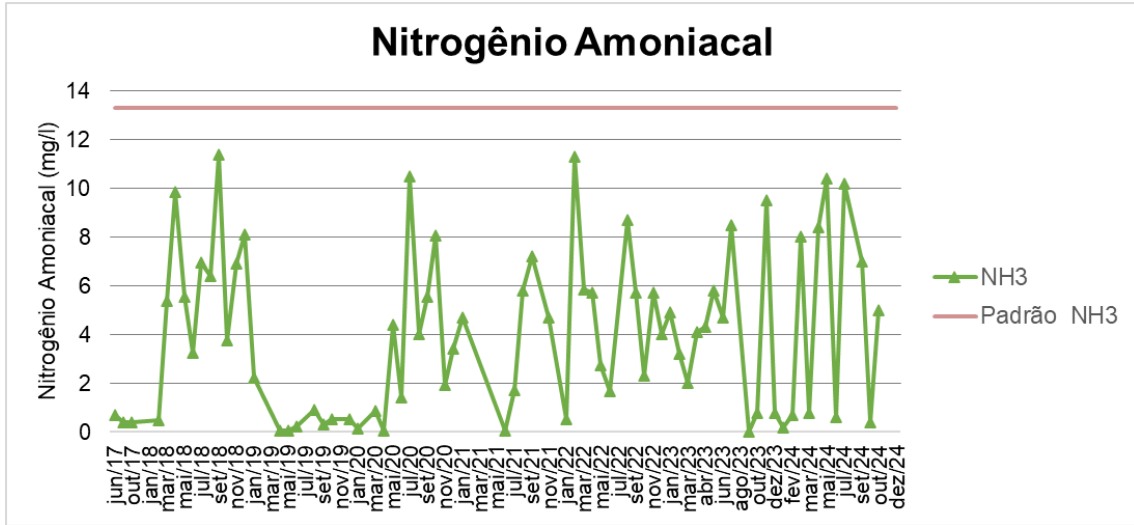
Pode-se observar uma redução da concentração de DBO<sub>5,20</sub> a partir de janeiro de 2023, até setembro de 2023, quando houve aumento das concentrações, com ocorrência de algumas ultrapassagens do padrão legal.

Figura 82 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



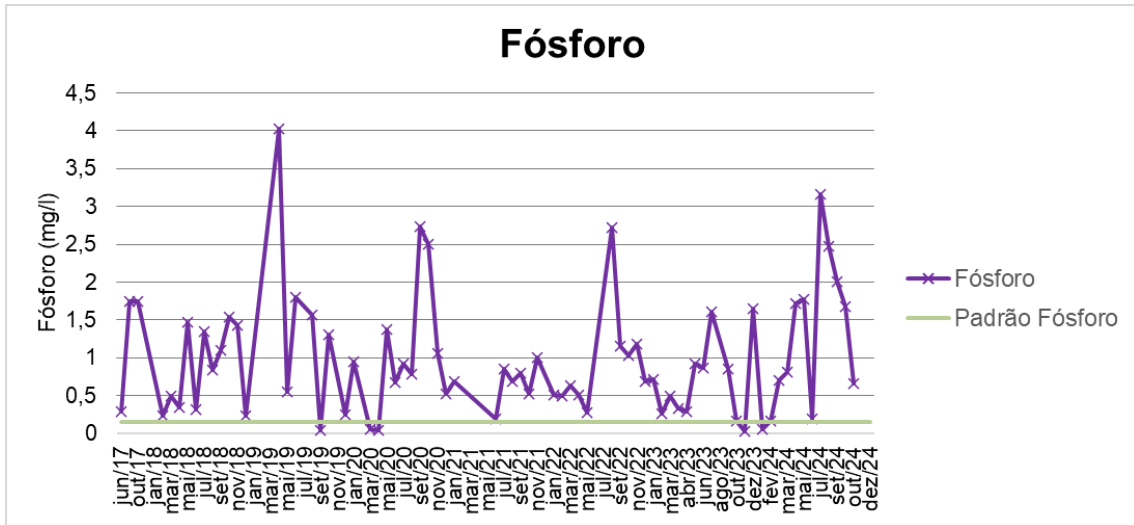
No primeiro semestre de 2023, foi verificada baixa concentração de Oxigênio Dissolvido, sem correlação com os valores baixos de Nitrogênio Amoniacal e DBO<sub>5,20</sub> no mesmo período. No entanto, a partir do segundo semestre de 2023, foi verificada conformidade ao padrão legal de classe 3 em todas as amostras coletadas até dezembro de 2024.

Figura 83 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



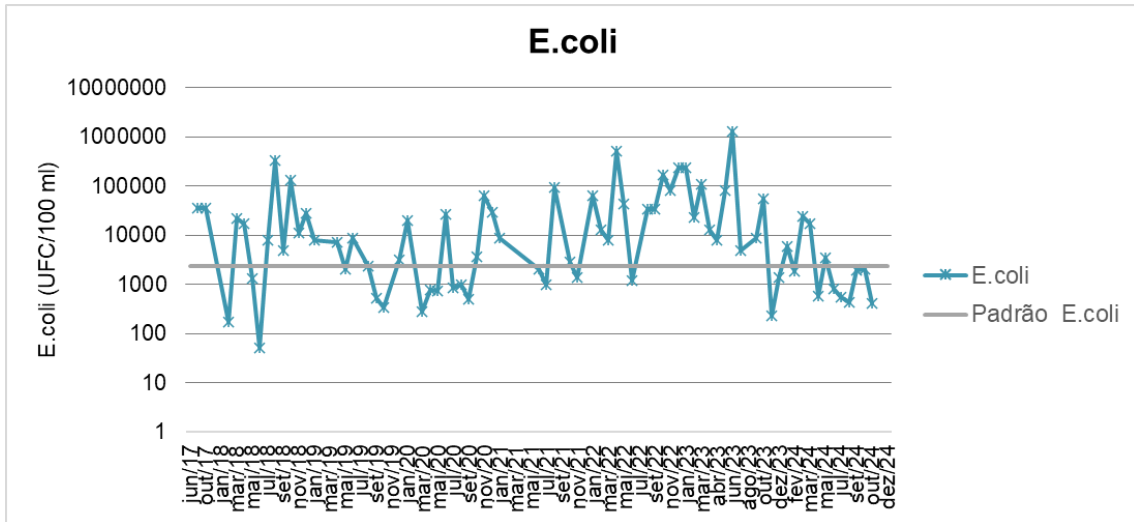
As concentrações de Nitrogênio Amoniacal neste ponto atenderam ao padrão de qualidade para Classe 3 em todas as amostras analisadas.

Figura 84 – Concentração de Fósforo Total entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



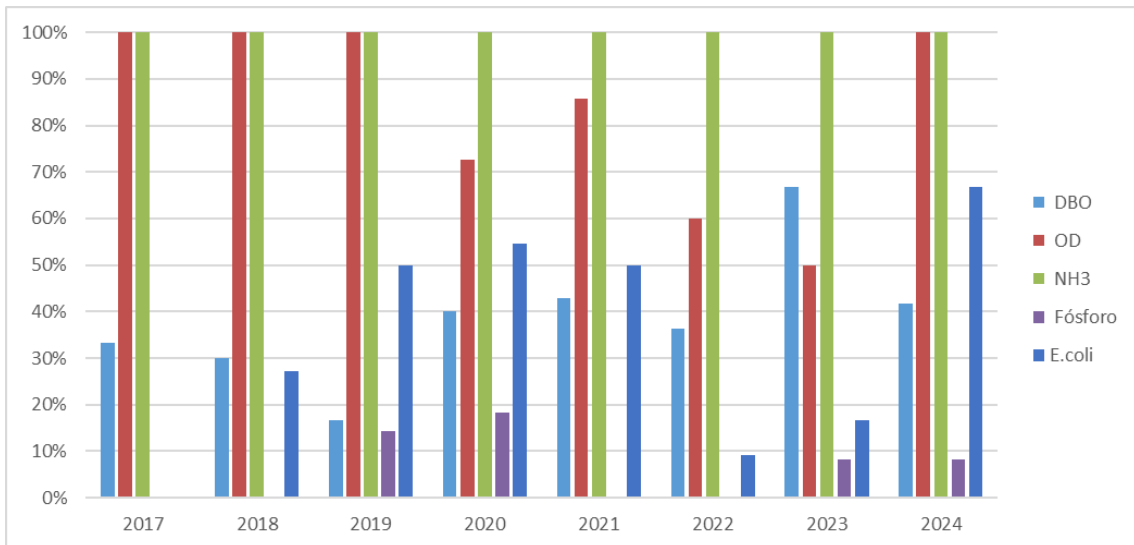
Com respeito ao indicador de qualidade Fósforo Total, verificou-se que se manteve, em 2023 e 2024, na mesma faixa observada em anos anteriores, apresentado, contudo, um pico de concentração no mês de julho de 2024.

Figura 85 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se que o número de unidades formadoras de colônia (UFC) se manteve na faixa de valores desde 2017, apresentando uma redução significativa a partir de 2023.

Figura 86 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03750, em Indaiatuba



Observa-se que no ano de 2023 o parâmetro DBO<sub>5,20</sub> teve um aumento nas amostras conformes (67%), atingindo a máxima conformidade obtida para esse parâmetro desde 2017. Mesmo com queda do índice de conformidade em 2024 em comparação com 2023, esta foi superior à dos anos anteriores, totalizando 5 de 12 amostras conformes (42%).

Já o Oxigênio Dissolvido teve redução de conformidade em 2023, tendo, contudo, alcançado 100% de conformidade em 2024.

O parâmetro Nitrogênio Amoniacal teve conformidade em 100% das amostras, mantendo o padrão dos anos anteriores.

Quanto ao parâmetro *E. coli*, nota-se que em 2024 teve a maior conformidade já obtida nesta série histórica.

#### 2.4.12. Ponto JUNA 03800 (antigo JUNA 03700)

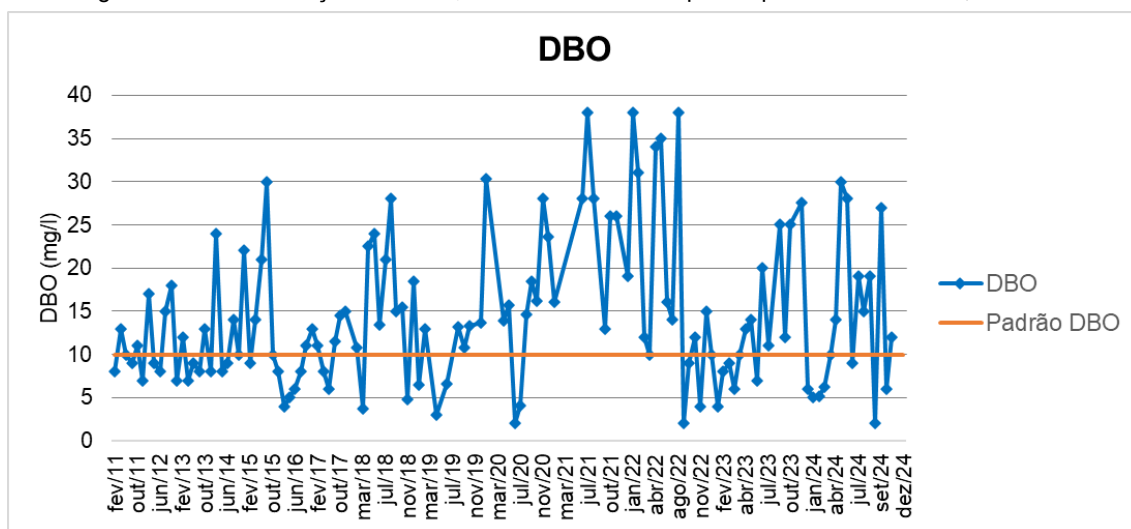
O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03800 está localizado na ponte sobre o Rio Jundiáí, na rua Japão, bairro Jardim das Nações, em Salto, sendo monitorado pela CETESB. Neste ponto é realizado, também, o monitoramento por concessionária de água e esgoto.

Este ponto se encontra a jusante do lançamento dos esgotos tratados pela ETE de Indaiatuba. Os efluentes das empresas Eucatex Indústria e Comércio Ltda (unidade tintas) e Socer RB Indústria e Comércio Ltda, situadas no município de Salto, que antes eram lançados neste trecho do rio, foram interligados na rede pública coletora de esgotos.

A montante deste ponto, a cerca de 4 km, situa-se a foz do Ribeirão Piraí, de Classe 2, que tem sua nascente e percurso no município de Cabreúva, sendo utilizado para abastecimento público do bairro do Jacaré, em Cabreúva, e, principalmente, para parte dos municípios de Salto e Indaiatuba. O município de Indaiatuba concluiu as obras de ampliação do sistema de tratamento de esgotos, permitindo a partir de novembro de 2019 o início progressivo do tratamento de 100% dos esgotos coletados no município, sendo que a operação plena ocorreu a partir de maio de 2020.

Os gráficos abaixo (Figura 87 à Figura 92) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre fevereiro de 2011 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo. Os gráficos foram elaborados considerando os dados gerados pela CETESB e pela concessionária.

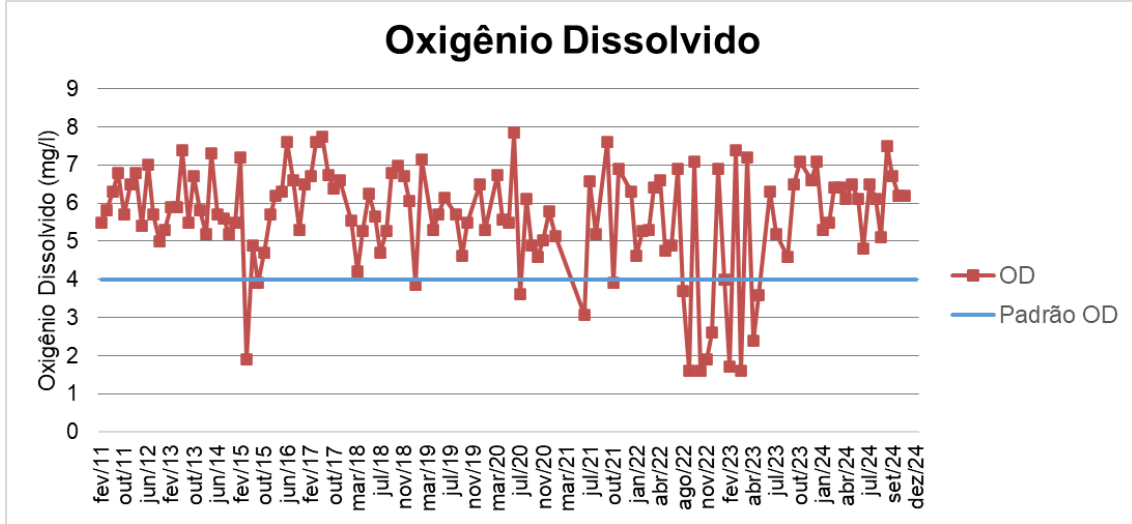
Figura 87 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto



Quanto aos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, após um período de melhoria entre agosto de 2022 e abril de 2023, verificou-se que esse indicador voltou a apresentar resultados acima do padrão legal, com exceção do período de janeiro a abril de 2024, período de elevada pluviosidade.

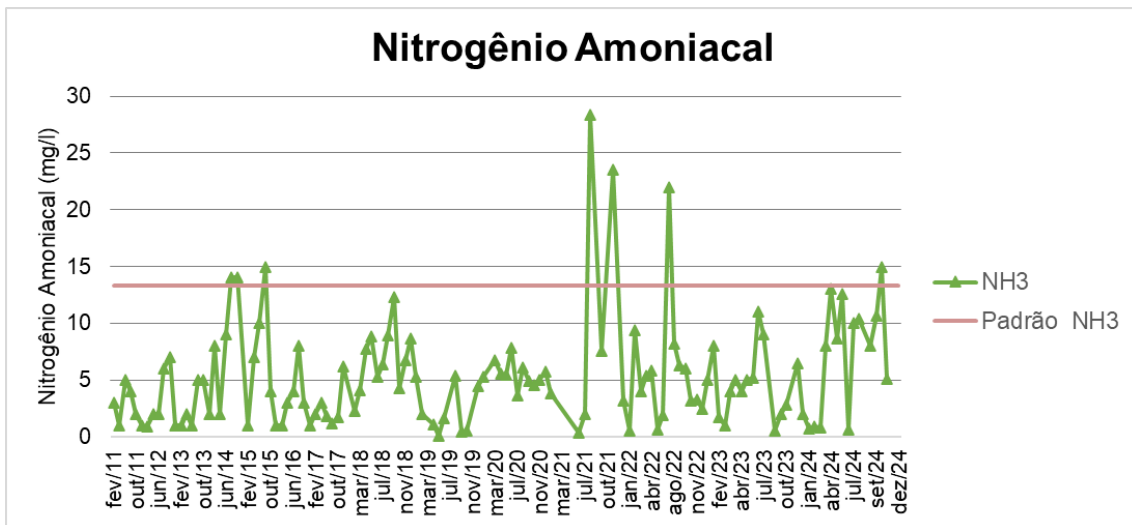
Vale destacar que nesse período o desempenho da ETE Mário Araldo Candelo teve variações significativas em função de manutenções e reformas em algumas de suas unidades, podendo ocasionar aumento da DBO<sub>5,20</sub> no efluente tratado.

Figura 88 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto



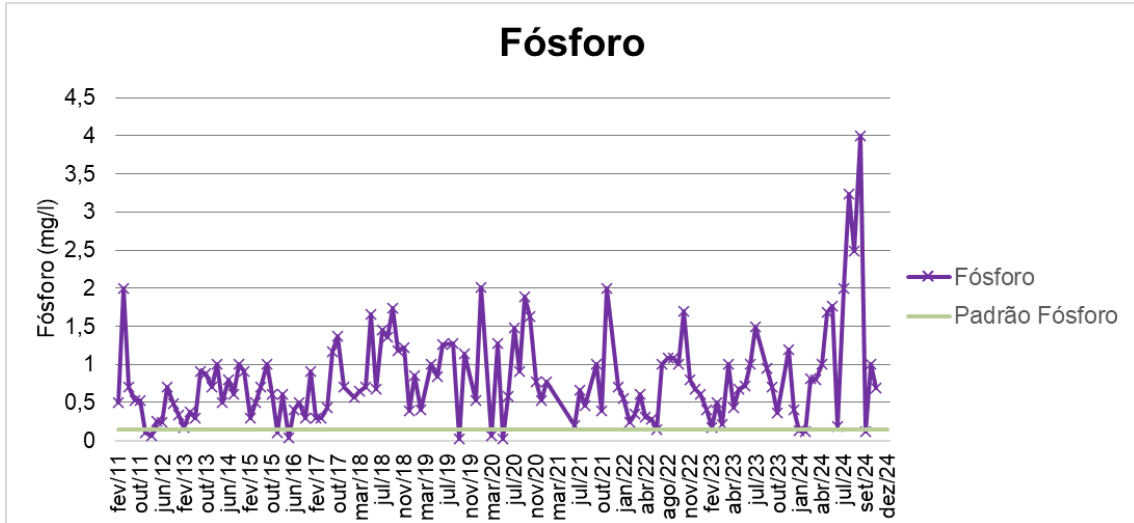
Assim como no ponto anterior, no primeiro semestre de 2023, foi verificada baixa concentração de Oxigênio Dissolvido, embora as concentrações de Nitrogênio Amoniacal DBO<sub>5,20</sub> tenham sido relativamente baixas no mesmo período. No entanto, a partir do segundo semestre de 2023, foi verificada conformidade ao padrão legal de Classe 3 em todas as amostras coletadas até dezembro de 2024.

Figura 89 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto



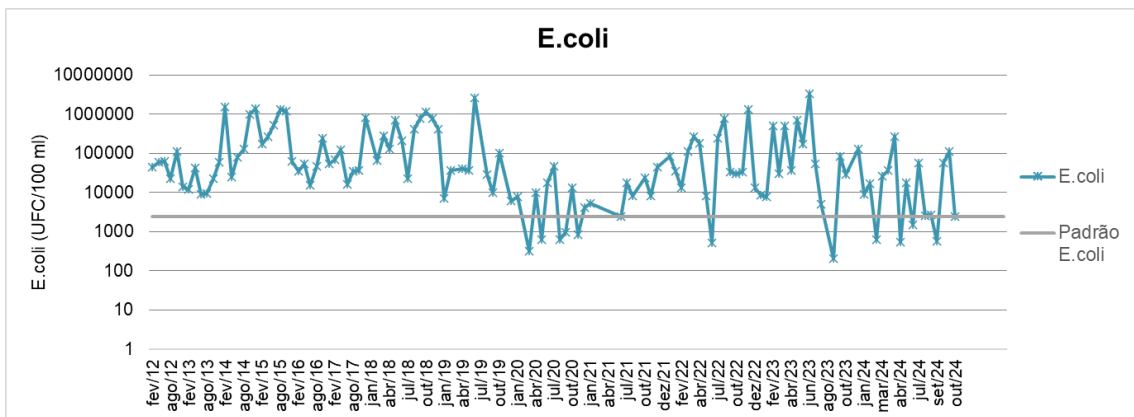
Nos anos de 2023 e 2024 observou-se melhora nas concentrações de Nitrogênio Amoniacal em relação aos anos de 2021 e 2022, com ultrapassagem do padrão de qualidade de Classe 3 em apenas uma oportunidade, a saber, no mês de outubro de 2024, quando se verificou concentração de 15 mg/L.

Figura 90 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto



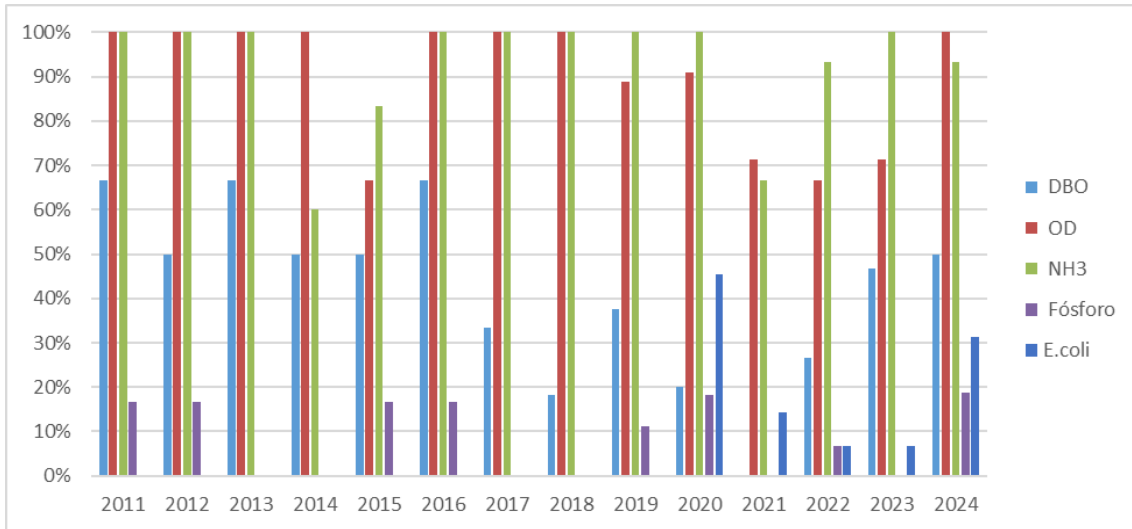
Quanto ao Fósforo Total, nota-se a ocorrência de picos de concentração nos meses de julho a setembro de 2024, período em que a vazão do Rio Jundiáí esteve próxima à Q<sub>7,10</sub>. As demais concentrações obtidas para Fósforo Total se mantiveram na mesma faixa observada nos anos anteriores.

Figura 91 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03800, em Salto



As amostras de *E. coli* apresentaram, em 2023 e 2024, número de unidades formadoras de colônias em faixa semelhante ao observado até 2018, com uma pequena redução e ocorrência de algumas amostras conformes, em especial em 2024.

Figura 92 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03800, em Salto



Observa-se que em 2023 e 2024 houve mais episódios de conformidade em relação aos anos de 2021 e 2022, com destaque para a DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido e Nitrogênio Amoniacal.

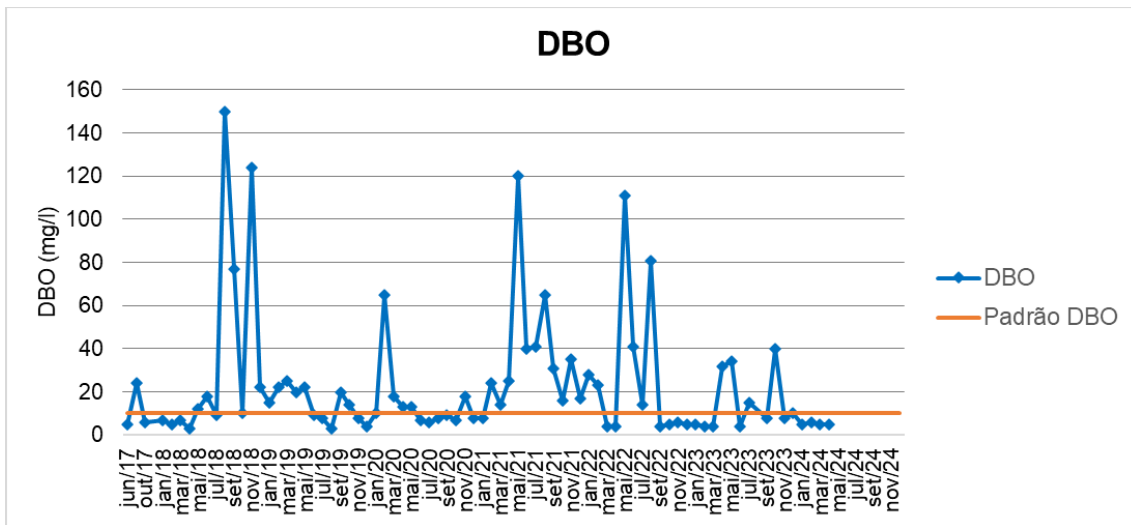
#### 2.4.13. Ponto JUNA 03850

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03850 está localizado em uma ponte na Avenida dos Trabalhadores, em Salto, à jusante de parte da mancha urbana deste município e do lançamento do efluente tratado da empresa Eucatex Indústria e Comércio Ltda. É monitorado por operadora de sistema de tratamento de esgotos.

Considerando que o lançamento de esgoto sanitário tratado da ETE do município de Salto é realizado no Rio Tietê, este lançamento não influencia na qualidade de águas do Rio Jundiaí.

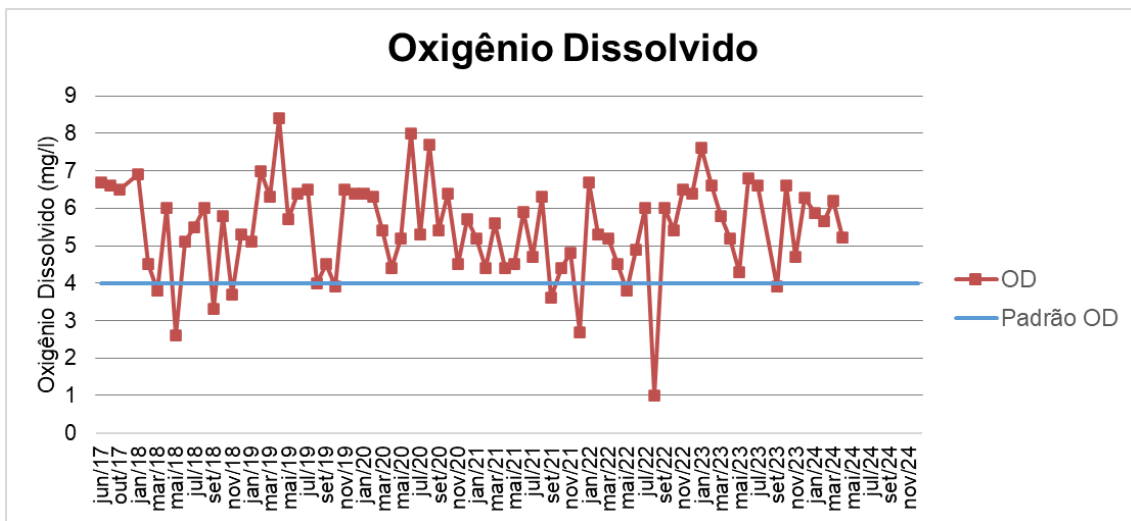
Os gráficos abaixo (Figura 93 à Figura 98) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre junho de 2017 e abril de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo. A partir de abril de 2024, por alteração na operadora da Estação de Tratamento de Esgotos de Salto, que realizava o automonitoramento, houve interrupção na coleta de amostras.

Figura 93 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto



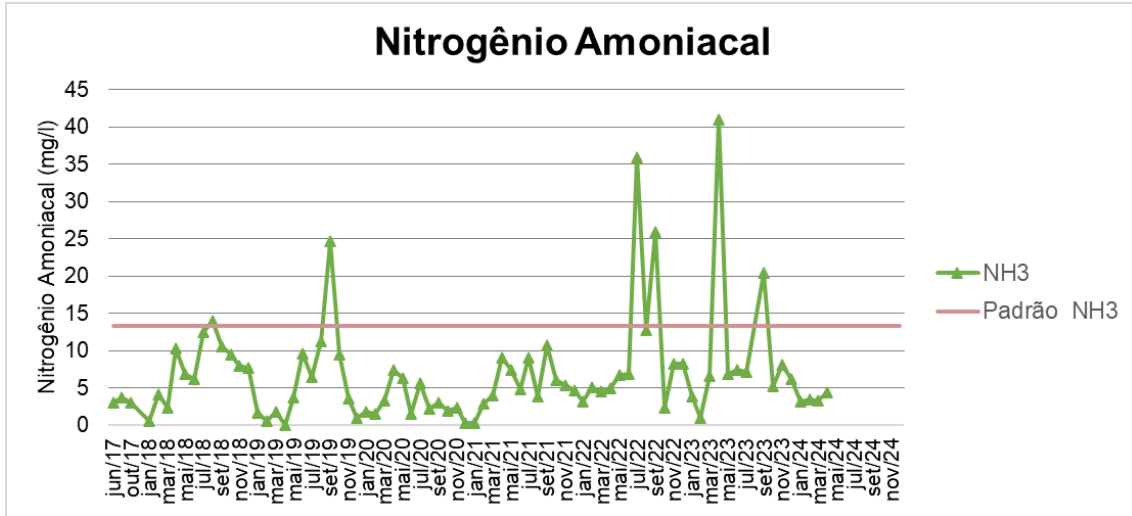
Quanto ao parâmetro DBO<sub>5,20</sub>, nota-se significativa redução em sua concentração nos anos de 2023 e 2024 em relação aos valores observados em 2021 e 2022. Das 15 amostras coletadas no período, 11 estavam atendendo ao padrão de qualidade de corpo d'água de Classe 3.

Figura 94 – Concentração de OD entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto



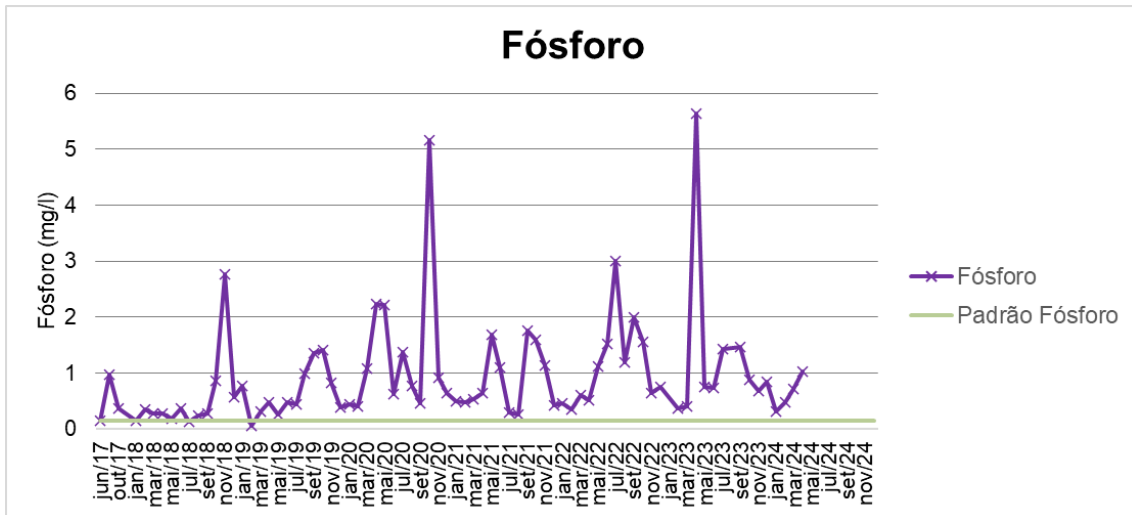
Em relação ao parâmetro Oxigênio Dissolvido, verifica-se que as amostras coletadas no período de 2023 e 2024 estavam atendendo ao padrão de qualidade estabelecido para cursos d'água de Classe 3, com exceção de uma ocasião em que se verificou concentração de 3,9 mg/L, muito próxima, contudo, do padrão legal de 4 mg/L. Observa-se que as concentrações se mantiveram dentro do padrão neste ponto.

Figura 95 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto



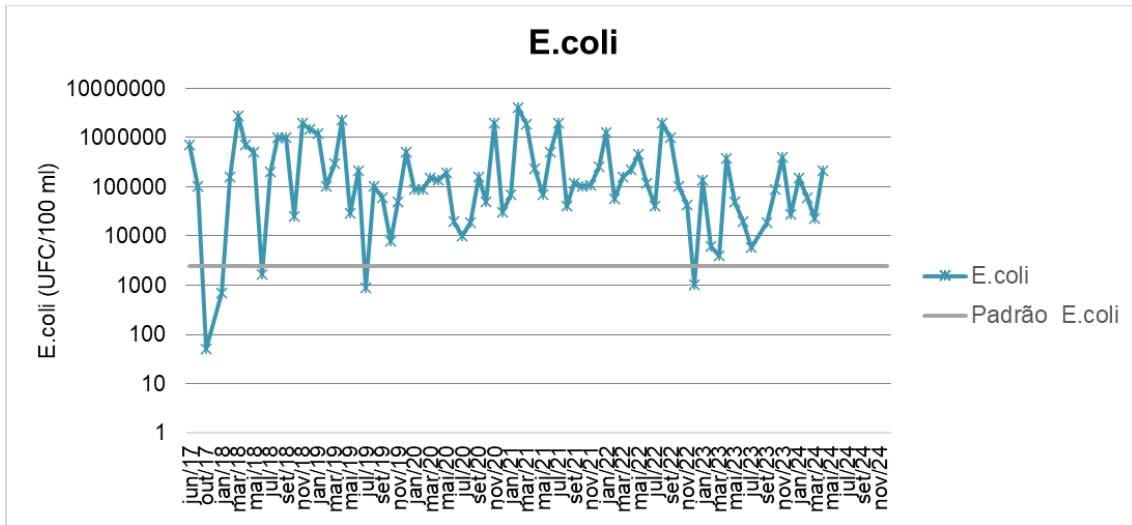
Observa-se que nos anos de 2023 a maioria das amostras atendeu ao padrão de qualidade estabelecidos para o parâmetro Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), com ocorrência, porém, de duas amostras com desconformidade significativa, sendo uma em abril de 2023 (41 mg/L) e a outra em setembro de 2023 (20,5 mg/L), sendo que esta última pode estar relacionada à baixa vazão do Rio Jundiaí. Em 2024 todas as amostras atenderam ao padrão legal.

Figura 96 – Concentração de Fósforo entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto



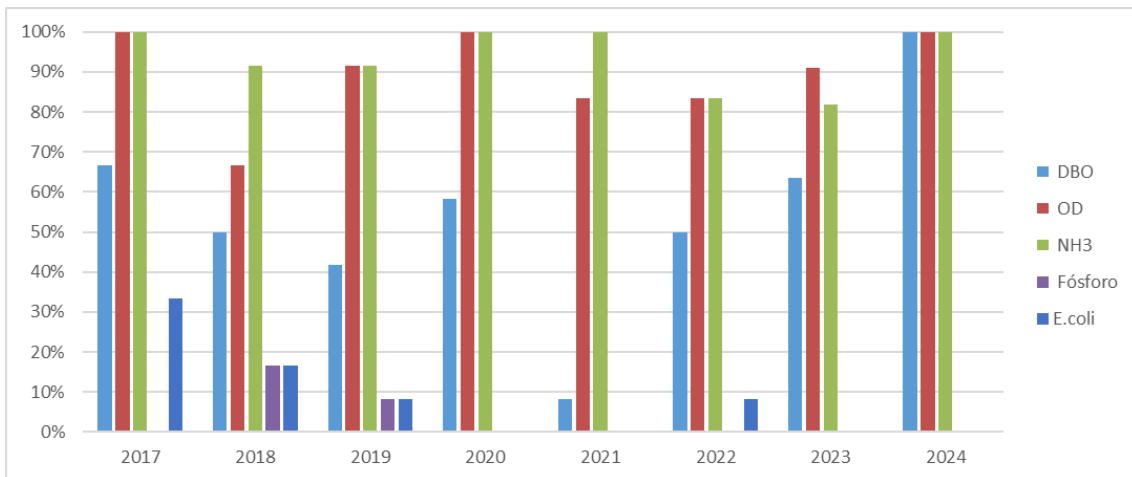
Com respeito ao parâmetro Fósforo Total, verificou-se redução em sua concentração no ano de 2024 em relação aos anos anteriores. Houve pico de 5,6 mg/L em abril de 2023, na mesma data em que se observou a maior concentração de Nitrogênio Amoniacal do período (40 mg/L), bem como elevada concentração de DBO<sub>5,20</sub>, sem motivo determinado.

Figura 97 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2017 e 2024 para o ponto JUNA 03850, em Salto



Com relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se redução nas concentrações deste parâmetro no período de 2023 e 2024 em relação aos anos anteriores.

Figura 98 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2017 e 2024 no ponto JUNA 03850, em Salto



Comparando 2023 e 2024 com os anos anteriores, observa-se aumento das conformidades de OD, DBO<sub>5,20</sub> e Nitrogênio Amoniacal em relação aos anos anteriores. Ressalta-se, contudo, que a amostragem neste ponto foi realizada apenas até abril de 2024, em decorrência de mudança da entidade responsável pela operação da Estação de Tratamento de Esgotos do município de Salto, que interrompeu o monitoramento da qualidade das águas do Rio Jundiáí neste ponto.

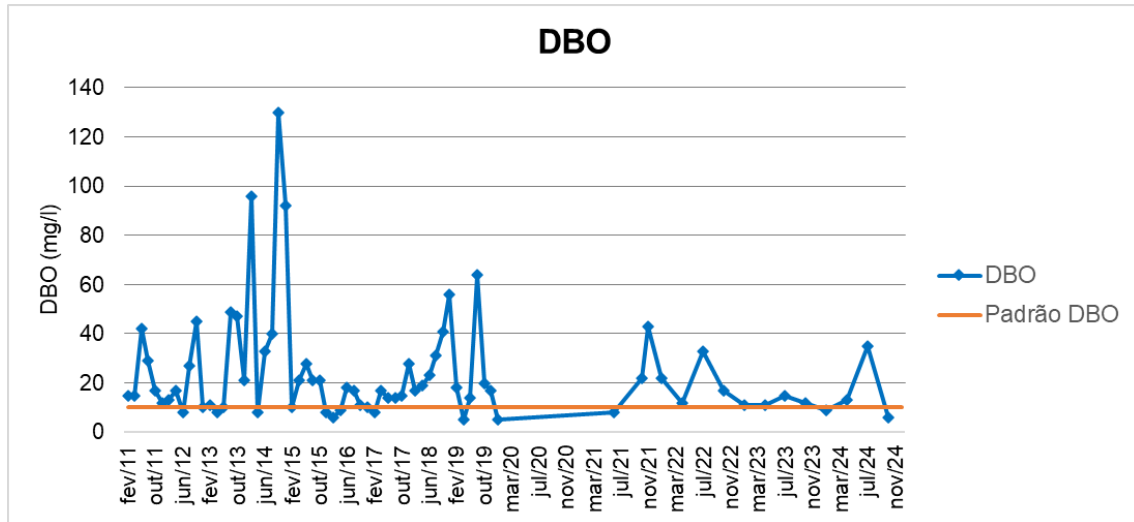
#### 2.4.14. Ponto JUNA 03900

O ponto de monitoramento da qualidade da água JUNA 03900 está localizado na ponte existente na praça Álvaro Guião, em Salto, próximo à foz do Rio Jundiáí no Rio Tietê, sendo o último ponto de monitoramento da qualidade no Rio Jundiáí.

Os gráficos abaixo (Figura 99 à Figura 104) apresentam os valores das análises dos parâmetros DBO<sub>5,20</sub>, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* obtidos para o período entre fevereiro de 2011 e outubro de 2024 e dados anuais de conformidade para o ponto de monitoramento em estudo.

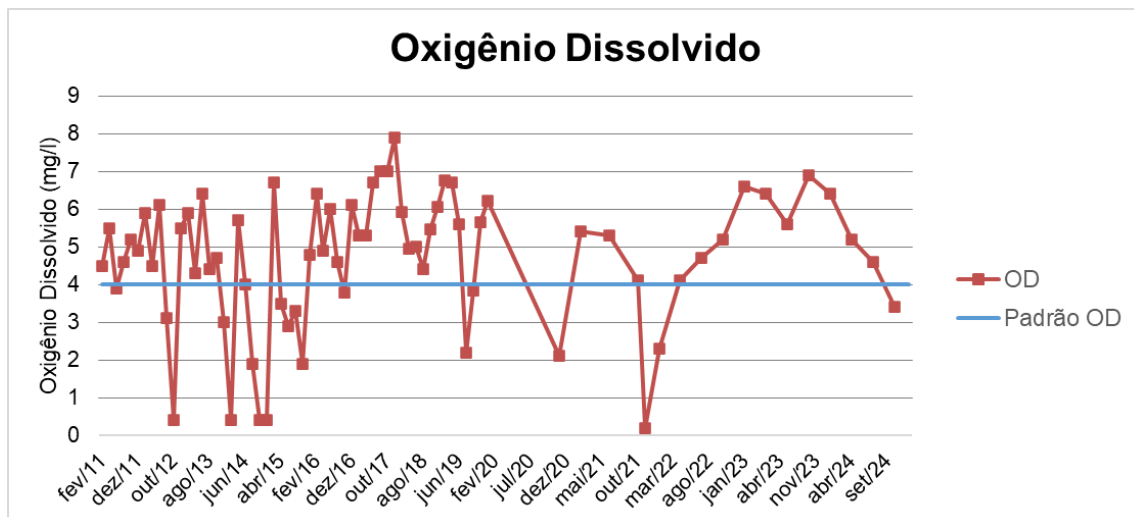
O ponto em questão, dada a sua proximidade com a foz no Rio Tietê, pode sofrer interferências oriundas das águas desse rio.

Figura 99 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub> entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto



Verifica-se que as concentrações de DBO<sub>5,20</sub> em 2023 e 2024 foram inferiores às observadas nos anos anteriores, estando próximas ao padrão de qualidade estabelecido para Classe 3, exceto em julho de 2024.

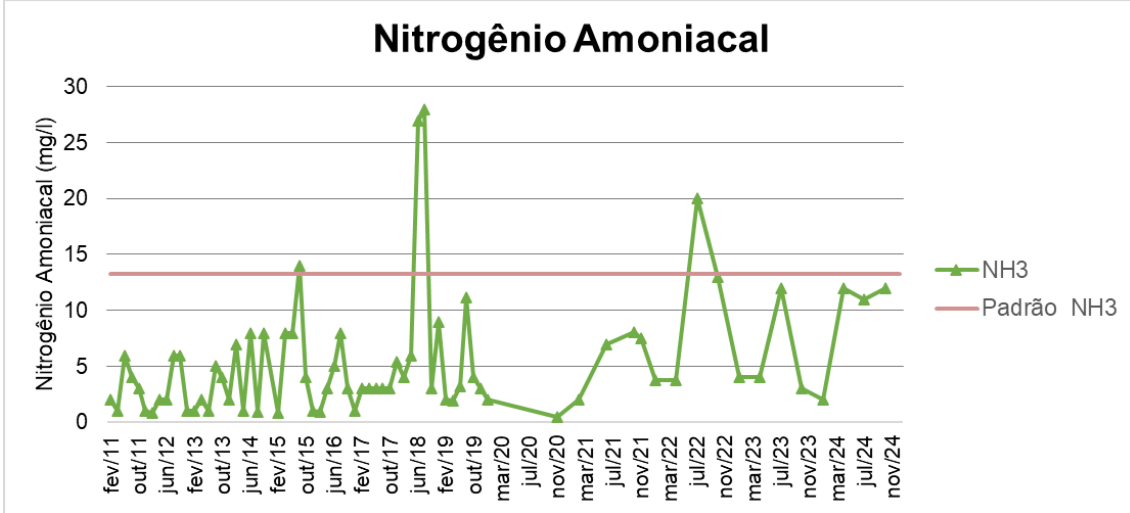
Figura 100 – Concentração de Oxigênio Dissolvido entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto



Em relação ao Oxigênio Dissolvido, verifica-se que em 2023 e 2024 houve atendimento do padrão de qualidade estabelecido para cursos d'água de Classe 3, com

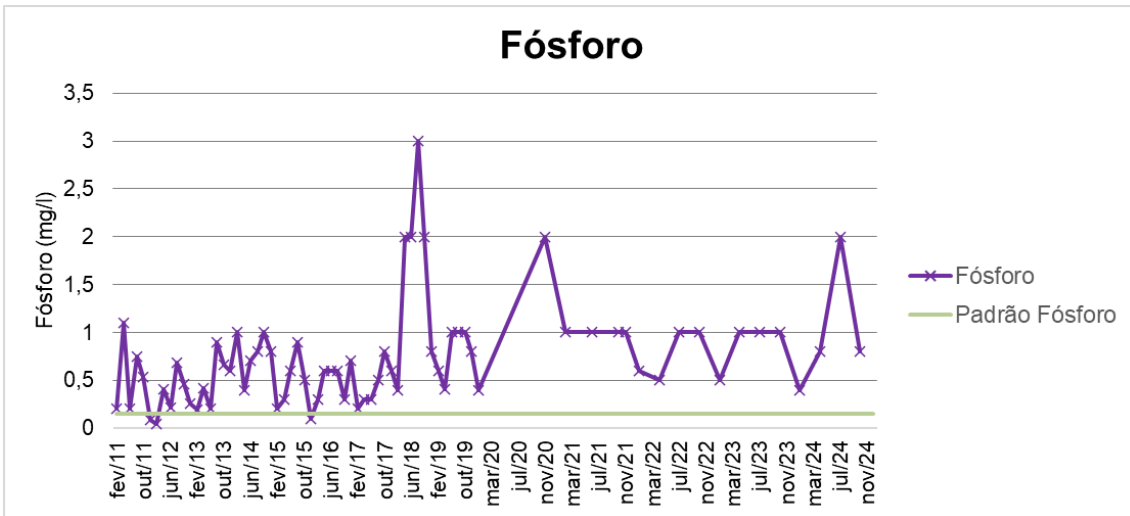
desconformidade em apenas uma ocasião nesse período, quando se verificou concentração de 3,4 mg/L.

Figura 101 – Concentração de Nitrogênio Amoniacal entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto



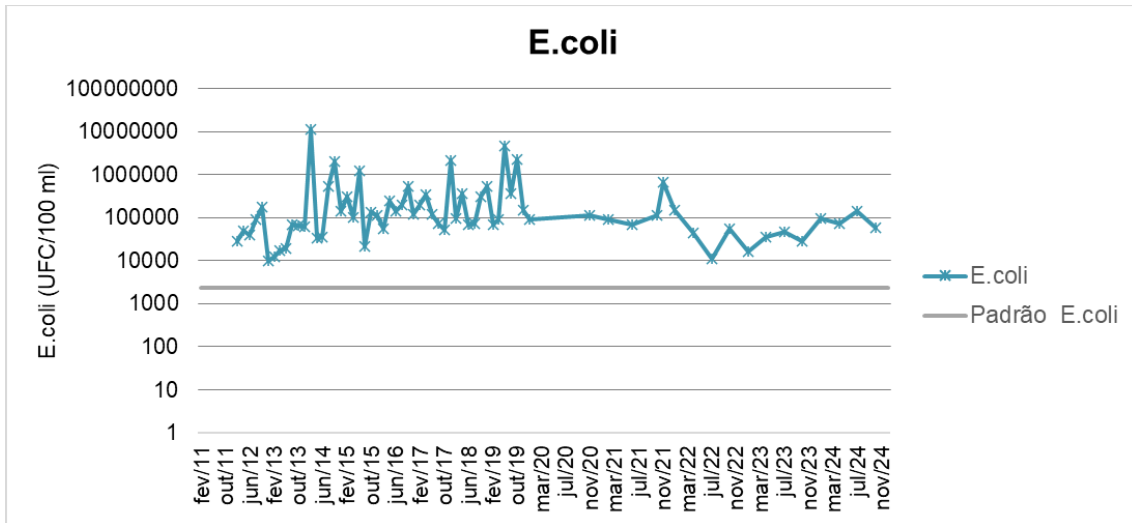
Em 2023 e 2024, o Nitrogênio Amoniacal atendeu ao padrão legal para Classe 3 em todas as amostras coletadas.

Figura 102 – Concentração de Fósforo Total entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto



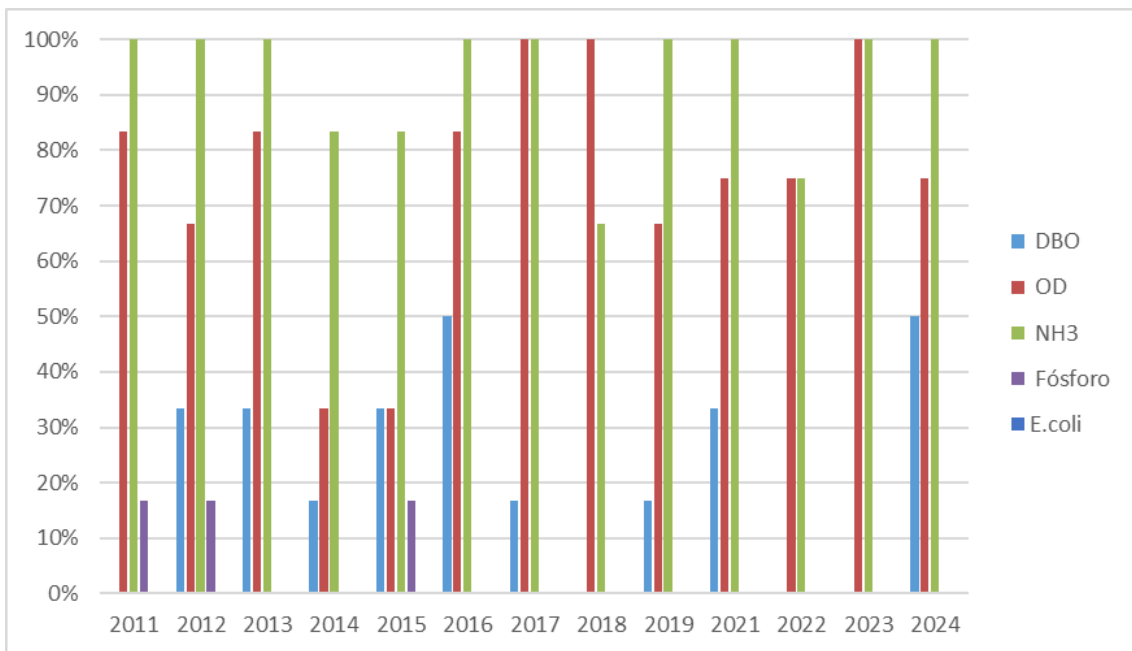
Com respeito ao parâmetro Fósforo Total, observa-se que em 2023 e 2024 este se manteve com concentração na faixa de 1 mg/L na maioria das amostras, verificando-se um pico em julho de 2024, quando foi verificada a concentração de 2 mg/L.

Figura 103 – Concentração de *Escherichia coli* entre 2011 e 2024 para o ponto JUNA 03900, em Salto



Em relação ao parâmetro *E. coli*, verifica-se em 2024 aumento em relação às concentrações verificadas em 2022 e 2023, porém com valores inferiores aos observados no período de 2014 a 2019.

Figura 104 – Conformidade anual de DBO<sub>5,20</sub>, OD, NH<sub>3</sub>, Fósforo Total e *E. coli* com o padrão para Classe 3 entre 2011 e 2024 no ponto JUNA 03900, em Salto



Verifica-se que no ano de 2024 houve conformidade das amostras de DBO<sub>5,20</sub> em metade das amostras coletadas, situação melhor que a verificada nos anos anteriores. Embora em 2023, não tenha havido conformidade para este parâmetro, as concentrações foram próximas ao limite da Classe 3.

Com relação ao parâmetro Oxigênio Dissolvido, verifica-se que em 2023 houve aumento da conformidade, enquanto em 2024 houve manutenção em relação aos anos de 2021 e 2022.

Em 2023 e 2024 o parâmetro Nitrogênio Amoniacal se manteve conforme em todas as amostras analisadas. Não foram verificadas amostras conformes para os parâmetros Fósforo Total e *E. coli*.

Conforme já informado, este ponto pode sofrer interferências oriundas do Rio Tietê tendo em vista sua proximidade com a foz do Rio Jundiaí, o que pode comprometer a qualidade das águas do Rio Jundiaí neste trecho.

### 3. AÇÕES INSTITUCIONAIS

Neste item relata-se acerca do andamento de obras e ações realizadas por órgãos públicos e organizações privadas, com potencial impacto para o atendimento e a manutenção das metas de enquadramento vigentes.

Foram assim categorizadas como ações institucionais: obras previstas para implantação e elencadas na proposta aprovada pelos Comitês PCJ; atividades realizadas pelos órgãos gestores (SP-ÁGUAS e CETESB), no exercício de suas competências institucionais, e também por outros atores da Bacia do Rio Jundiaí; ações de articulação institucional realizadas no âmbito dos Comitês PCJ; e o processo de revisão do Plano das Bacias PCJ.

#### 3.1. Compromissos pactuados

No Quadro 4 são apresentadas as metas para manutenção do enquadramento na Deliberação dos Comitês PCJ nº 261/16, de 16/12/2016, referendadas pelo CRH. Trata-se de uma compilação das principais ações propostas, a serem realizadas por atores locais, cujos resultados teriam influência direta no atendimento às metas de atualização

Considerando que as condições básicas para a recuperação da qualidade das águas do Rio Jundiaí são a coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos e industriais, são apresentados no Quadro 5 o respectivo ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade dos Esgotos do Município para cada município

Quadro 4 – Metas para manutenção do enquadramento referenciadas na proposta aprovada pelos Comitês PCJ

Meta	Atualização da Classe 4 para 3 - Rio Jundiaí			
	Ações Previstas	Prazo	Instrumentos de Compromisso	Custos (R\$)
Meta Intermediária: 2017	Sem previsão específica	---	---	---
	Plano gradual de ampliação do atendimento à coleta e afastamento de efluentes em Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista	Dez/18	Programa gradual de ampliação do atendimento - SABESP	3.000.000,00
	Ampliação da ETE Mario Araldo Candello em Indaiatuba	Dez/19	TAC com MP	12.596.031,56
Meta Final: 2020	Melhorias no tratamento de efluentes líquidos da empresa ECTX (Eucatex) em Salto	Dez/19	TAC com MP	102.900.559,57
Meta Final: 2035	Para definição na revisão do Plano de Bacia 2016-2020 <sup>1</sup>			

<sup>1</sup>Metas definidas posteriormente pelo Plano das Bacias PCJ 2020-2035 descritas no item 3.2.4 deste relatório.

Quadro 5 – Índice de atendimento e tratamento de esgotos em 2023 e 2024

Município	2023			2024		
	% da população urbana atendida por rede coletora de esgotos	% do tratamento do esgoto coletado	ICTEM	% da população urbana atendida por rede coletora de esgotos	% do tratamento do esgoto coletado	ICTEM
Campo Limpo Paulista	60,0	95,0	6,20	65,5	100	6,87
Várzea Paulista	83,7	100	9,46	80,7	100	8,07
Jundiaí	99,7	100	9,70	99,7	100	9,70
Itupeva	81,5	100	8,30	78,6	100	6,61
Indaiatuba	96,5	100	9,95	98,24	100	9,67
Salto	98,0	98,0	6,00	99,0	98,0	5,42

ICTEM: Indicador de Coleta e Tratabilidade dos Esgotos do Município.

O texto da proposta aprovada pelos Comitês PCJ fornece um maior detalhamento das ações compromissadas no Quadro 4, incluindo outras também em andamento à época da redação do documento com relevância para a manutenção do enquadramento. Segue, abaixo, a descrição extraída da proposta (às páginas 38 e 39) seguida de avaliações sobre a sua execução:

*1. Plano gradual de ampliação do atendimento a coleta de esgotos da SABESP até 2018 (Campo Limpo Paulista), que repercutirá, sobretudo nos resultados do trecho classe 2 do rio e no primeiro trecho classe 4.*

A SABESP, dentro do seu plano gradual de ampliação do sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos informou a realização das seguintes iniciativas:

### **Município de Campo Limpo Paulista**

Estão em execução, com previsão de conclusão em dezembro de 2025, obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário dos bairros Vila Constança e Vila Marieta, em Campo Limpo Paulista.

Em anos anteriores, a SABESP também indicou ações de ampliação do sistema de esgotamento sanitário no município, com a realização de 441 novas ligações de esgotos na rede coletora, além da interligação do descarte de lodos da ETA de Campo Limpo Paulista na rede coletora de esgotos, interligada à ETE de Várzea Paulista. Destaca-se o aumento do percentual de coleta de esgotos do município de 60% para 65,5% do ano de 2023 para 2024, com conseqüente aumento do ICTEM de 6,2 para 6,87. No entanto, destaca-se também que o Município de Campo Limpo Paulista é o que apresenta o menor índice de coleta de esgotos dentre os municípios da bacia do Rio Jundiá e, portanto, deve ser priorizado nesse contexto.

### **Município de Itupeva**

Além do município de Campo Limpo Paulista, a SABESP informou as seguintes ações no município de Itupeva, contemplando ampliação de rede coletora de esgotos e melhorias nas estações de tratamento:

O município de Itupeva, já há alguns anos, é objeto de projetos e obras de infraestrutura e de melhoria de suas estações de tratamento de esgotos, visando aumentar o índice de coleta de esgotos e seu tratamento.

Foram implantados, aproximadamente, oito quilômetros do coletor tronco Caxambu, atualmente em operação parcial. As obras remanescentes encontram-se em fase de contratação, com previsão para início até dezembro de 2025.

Está em execução, com previsão de conclusão em dezembro de 2025, a implantação do coletor tronco da margem direita do Rio Jundiá, havendo pendência de regularização imobiliária em duas áreas necessárias à continuidade dos trabalhos. Esse emissário permitirá a desativação de estações elevatórias de esgotos de condomínios residenciais, facilitando o seu transporte para a ETE Nica Preta, assim como o

lançamento na rede de efluentes tratados de indústrias que atualmente lançam no Rio Jundiaí.

A SABESP informou, ainda, que as ações de ampliação, adequação e melhoria da Estação de Tratamento de Esgotos Nica Preta, que permitirão atender às novas vazões de esgoto esperadas com a implantação dos coletores da margem direita e esquerda do Rio Jundiaí, estão em andamento com previsão para conclusão até dezembro de 2025.

Em anos anteriores, a SABESP também indicou ações de ampliação do sistema de esgotamento sanitário no município, com a realização de 1.555 novas ligações de esgotos na rede coletora, a implantação de 5.857,5 metros de um emissário da margem esquerda do Rio Jundiaí. Isso permitiu a desativação de três estações elevatórias utilizadas para o encaminhamento dos esgotos para a ETE Nica Preta, eliminando a possibilidade de vazamento oriundo dessas estações. Além disso, foram realizadas melhorias na ETE Rio das Pedras, com a implantação de novo sistema de aeração superficial.

Com base nos dados fornecidos pela SABESP, houve redução no ICTEM de 2023 para 2024, de 8,30 para 6,61, decorrente do menor índice de coleta de esgotos e da menor eficiência das ETEs, ocasionada pelas obras de reforma e melhoria que ocorreram nesse período.

### **Município de Várzea Paulista**

Para o município de Várzea Paulista, em anos anteriores a SABESP informou que houve ações relacionadas à novas ligações de esgotos na rede coletora, além da interligação do descarte de lodos da ETA Jardim das Palmeiras na rede coletora de esgotos, interligada à ETE de Várzea Paulista.

Com base nos dados fornecidos pela SABESP, houve redução do ICTEM de 2023 para 2024, de 9,46 para 8,07, decorrente da redução da coleta de esgotos.

*2. Melhorias no desempenho da operação e manutenção da infraestrutura de esgotamento sanitário já implantada em Várzea Paulista e Jundiaí, que repercutirão no primeiro trecho classe 4 do rio.*

Segundo informações fornecidas pela DAE S/A de Jundiaí, foram executadas ações de melhoria, medidas preventivas e de manutenção da rede pública coletora de esgotos. A DAE relatou que nos anos de 2023 e 2024 foram realizadas manutenções preventivas em aproximadamente 380 quilômetros de redes e interceptores de esgotos, além de atendimentos a ocorrências de vazamentos de esgotos em ruas e poços de visitas (cerca de 1.560 atendimentos) e de retorno de esgotos em imóveis (160 atendimentos).

As ações da SABESP em Várzea Paulista estão descritas no item anterior.

3. *Ampliação do sistema de tratamento de esgotos da cidade de Indaiatuba, já pactuada em TAC – Termo de Ajustamento de Conduta, com o Ministério Público (prazo 15.12.2019), que repercutirá no segundo trecho classe 4.*

Quanto a este item, tem-se que a principal estação de tratamento de esgotos de Indaiatuba – ETE Mário Araldo Candello (ETE MAC) concluiu as obras de ampliação, visando o tratamento da totalidade dos esgotos para ela encaminhados. O início da operação progressiva ocorreu em novembro de 2019 e a operação plena, com 100% dos esgotos coletados no município, ocorreu a partir de maio de 2020.

Com a finalização das obras, o índice de tratamento dos esgotos coletados do município passou de 65,7 % para 100%, conforme dados fornecidos pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Indaiatuba.

Destaca-se que em 2016 e 2017 foram desativadas as estações de tratamento de esgotos (ETEs) São Lourenço e Itaiçi, com o encaminhamento dos esgotos nelas lançados para a ETE principal (ETE MAC), em face da implantação do emissário da margem direita do Rio Jundiaí.

As ações realizadas para melhoria da coleta, afastamento e tratamento de esgotos do município de Indaiatuba no período de 2023 e 2024 informadas pelo SAAE foram:

- substituição de emissário de esgotos no bairro Mato Dentro;
- interligação de novo emissário de esgotos na margem esquerda do Córrego Barnabé;
- implantação de rede de coleta e afastamento de esgotos do bairro Vale do Sol;
- elaboração de Estudo de Concepção e Projeto Básico para Ampliação e Modernização dos Tanques de Aeração 1 e 2 da ETE MAC, através de *retrofit*, para maior vazão de tratamento e implantação de novas tecnologias.

Em atenção ao “Programa Integrado de Saneamento e Recursos Hídricos de Indaiatuba/SP - Rio Jundiaí Limpo”, que possui ações para incremento da coleta, afastamento e tratamento de esgotos na margem esquerda do Rio Jundiaí, além de ações para melhoria da qualidade da água do Rio Jundiaí, foram informados pelo SAAE de Indaiatuba as seguintes ações no período de 2023 e 2024:

- elaboração de Projeto Básico para o Sistema de Reservação e Distribuição de Água de Reuso no Distrito Industrial;
- conclusão do processo licitatório para contratação de empresa para Elaboração de projeto Executivo e das Obras de Implantação do interceptor da Margem Esquerda do Rio Jundiaí (IMERJ) com Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque;
- a respeito da proteção das Margens do Rio Jundiaí existem trechos previstos na execução das obras da ETA VI, que se encontra em implantação, e no projeto a ser elaborado do IMERJ.

Quanto aos itens 4 e 5 do texto da proposta aprovada pelos Comitês PCJ, por já terem sido integralmente cumpridos anteriormente, conforme Relatório dos anos de 2019-2020, não serão mencionados.

*6. Na empresa ECTX S/A (antiga Eucatex) - Implantação de melhorias nas instalações do sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais, com vistas a elevar sua performance e obter um desempenho estável. Também estão previstas melhorias das instalações hidráulicas relacionadas ao recolhimento do efluente bruto gerado no processo industrial. Essa demanda está compromissada junto à Promotoria de Justiça de Salto, com previsão de conclusão até 31/12/2019. Nesse mesmo prazo, caso não sejam obtidos resultados compatíveis com a qualidade do corpo receptor, a empresa deverá deslocar o lançamento de efluentes para o Rio Tietê. Essas ações estão relacionadas com o trecho final do Rio Jundiaí.*

A empresa Eucatex Indústria e Comércio Ltda. (antiga ECTX) realizou diversos projetos e obras visando a melhoria da qualidade de seus efluentes tratados, especialmente em termos de remoção de matéria orgânica.

No final de setembro de 2018, a empresa havia concluído as obras de implantação de nova lagoa de tratamento de efluentes.

Além da implantação da lagoa supracitada, a empresa também realizou a substituição do sistema de aeração convencional da lagoa anteriormente existente por sistema de aeração por ar difuso, para melhor eficiência de tratamento de seus efluentes líquidos. Tal sistema foi concluído e entrou em operação no ano de 2022.

Outras obras e serviços realizados nos últimos anos que podem ser citados são a execução de sistemas de bombeamento, reuso de água, readequação de tanques, reforma de torres de resfriamento, instalação de duas peneiras rotativas, instalação de novo flotador, execução de tubulações novas para segregação de efluentes tratados, ensaios hidrodinâmicos, entre outros.

Atualmente, o sistema de tratamento de efluentes líquidos da empresa Eucatex se encontra com as reformas e modificações concluídas e operando, sendo que a lagoa aerada 02 serve como contingência e a lagoa aerada 03 como principal. O sistema de aeração ocorre por ar difuso.

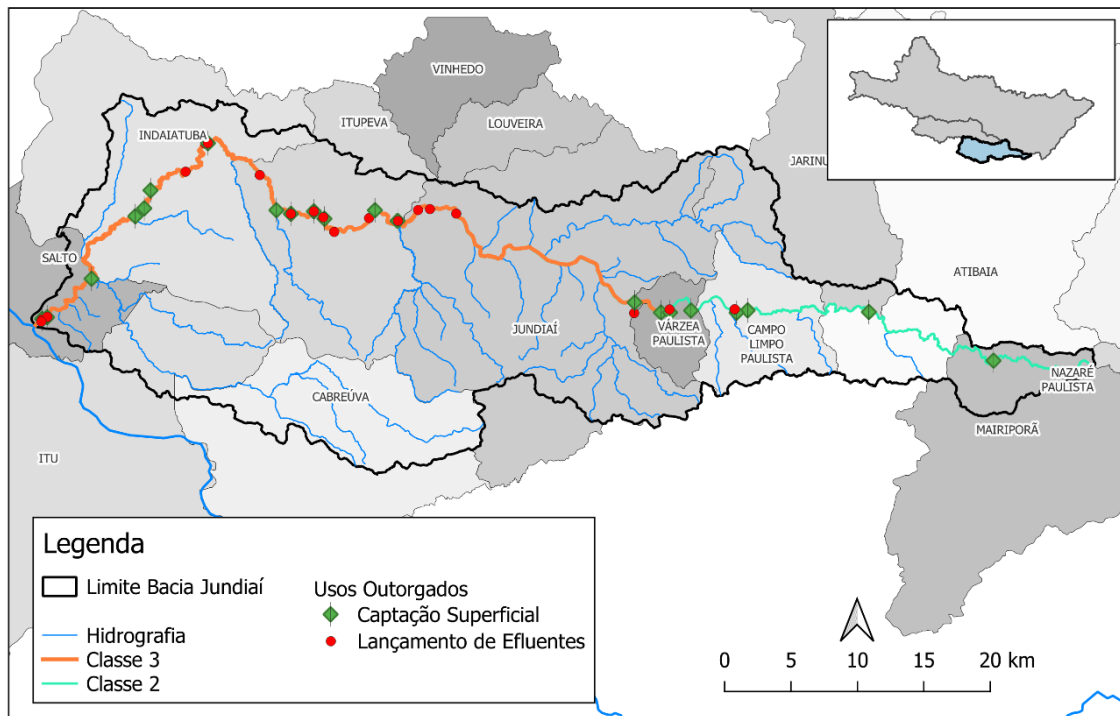
As condições de operação do sistema de tratamento de efluentes da empresa se encontram em acompanhamento e avaliação, em especial quanto à eficiência do sistema de tratamento na configuração atual, visando garantir a manutenção da qualidade das águas do Rio Jundiaí. Nas últimas amostragens realizadas pela CETESB, foram medidas eficiências de remoção de DBO do sistema de tratamento superiores a 80%, atingindo 99% em duas ocasiões, em 2023 e 2024.

### 3.2. Atuação dos órgãos gestores

#### 3.2.1. Outorga de direito de uso de recursos hídricos

Analisando as informações das outorgas de direito de uso e as declarações de dispensa de outorga emitidas pelo órgão gestor dos recursos hídricos na calha do Rio Jundiá (ref.: Fev./2025), observa-se que a demanda de água atualmente outorgada, corresponde a uma vazão máxima instantânea de 1,79 m<sup>3</sup>/s e vazão média diária de 1,74 m<sup>3</sup>/s. A localização dos pontos de captação de água superficial encontra-se representada no mapa da Figura 105. Considerando a vazão média diária como referência de demanda, verifica-se que 1,39 m<sup>3</sup>/s (77,4% da demanda total), correspondem a captações outorgadas para fins “urbano” (usos destinados ao abastecimento público), 0,32 m<sup>3</sup>/s (18,5% da demanda total), são usos para a finalidade “industrial”, incluindo o uso sanitário na indústria e 0,03 m<sup>3</sup>/s (4,1% da demanda total, são usos outorgados para a finalidade “irrigação/rural”.

Figura 105 – Localização das captações e lançamentos com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiá



Nota: Devido a escala pode haver pontos de captação ou lançamentos sobrepostos na imagem.

Constata-se, ainda, a existência a pretensão da instalação de atividades voltadas a extração de minérios do tipo classe II – areia, argila e cascalho, em alguns trechos do Rio Jundiá, bem como consta, no município de Itupeva, a pretensão da instalação de 02 (duas) Centrais Geradoras Hidrelétrica - CGH Monte Serrat e CGH Quilombo para fins de geração de energia, em que ambos os empreendimentos correspondem a demandas com usos não consuntivos dos recursos hídricos.

Ao longo do curso d'água do Rio Jundiaí consta, também, a existência de uma obra do tipo barramento soleira, utilizada para fins de elevação de nível para a captação do município de Campo Limpo Paulista.

Em relação aos valores de vazão outorgadas de lançamentos de águas superficiais no Rio Jundiaí, constata-se uma vazão máxima instantânea e média diária de 3,25 m<sup>3</sup>/s. A localização destes pontos de lançamento de efluentes encontra-se representados no mapa da Figura 105. Verifica-se que 3,14 m<sup>3</sup>/s (96,5% do total lançado) correspondem a lançamentos outorgados para fins "urbano", oriundos de estações de tratamento de efluentes sanitários dos municípios (ETE's municipais), 0,11 m<sup>3</sup>/s (3,4% do total lançado) são usos outorgados para a finalidade "industrial" e 0,003 m<sup>3</sup>/s (0,1% do total lançado) são usos outorgados para a finalidade "urbano - privado", que correspondem a lançamentos oriundos de efluentes sanitários de estações de tratamento de esgoto de condomínios residenciais não operados pela municipalidade ou por meio de concessões.

Após a alteração do enquadramento do Rio Jundiaí para Classe 3, foi possível verificar aumento das vazões captadas pelos setores Industrial e Urbano, representando 22% do volume outorgado entre os anos de 2021 e 2025, sendo 17% referente ao setor Urbano, constatando que houve uma maior oferta hídrica superficial viabilizada pelo reenquadramento. Contudo, o Rio Jundiaí ainda permanece predominantemente sendo utilizado para a diluição de efluentes tratados, sanitários e industriais, conforme pode ser observado nos valores de vazões de lançamentos, que se apresentam superiores às demandas de captação.

Ressalta-se que as demandas aqui mencionadas, correspondem única e exclusivamente a usos realizados diretamente na calha do Rio Jundiaí, não considerando as demandas inseridas em seus contribuintes, os quais também apresentam grande potencial hídrico para atendimento as diferentes finalidades de uso dos recursos hídricos, dos quais podemos citar o Rio Jundiaí-Mirim, em Jundiaí, o Córrego Mãe Rosa e o Córrego Moinho, em Campo Limpo Paulista, o Córrego Pinheiro, em Várzea Paulista, o Córrego Caxambu, Córrego da Lagoa e o Ribeirão Furnas ou São José, em Itupeva, e o Ribeirão Piraí, em Indaiatuba e Salto, dentre outros afluentes que já são utilizados no suprimento de demandas, bem como para a diluição de efluentes.

Salienta-se, também, a existência de reversão realizada do Rio Atibaia para a Bacia do Rio Jundiaí-Mirim e utilização de água subterrânea para atendimento de demandas na bacia que resultam indiretamente em um maior volume de lançamentos superficiais no Rio Jundiaí.

Todas as captações e lançamentos estão sujeitas ao monitoramento pela SP-ÁGUAS, com exigência de declaração de dados medidos por meio do Sistema de Declarações das Condições de Uso de Captações - SiDeCC e Sistema Remoto de Declaração das Condições de Uso de Captações - SiDeCC-R.

### 3.2.2. Licenciamento ambiental

A avaliação da qualidade das águas do Rio Jundiáí indica que o parâmetro Nitrogênio Amoniacal apresenta concentrações elevadas em alguns trechos, notadamente no período de baixas vazões, ocasião em que interfere significativamente no tratamento de águas para abastecimento público. Destaca-se que a concentração desse poluente tem aumentado ao longo dos anos.

Atualmente já estão outorgadas captações para abastecimento público para os municípios de Itupeva e Indaiatuba, que capta continuamente 300 L/s de águas do Rio Jundiáí, e tem enfrentado dificuldades no seu tratamento, consumindo grande quantidade de produtos químicos para remoção de Nitrogênio Amoniacal.

Por outro lado, o chorume de aterros sanitários é um resíduo altamente complexo e poluente. A sua qualidade é resultado de um conjunto de processos biológicos, químicos e físicos que ocorrem no interior da massa de resíduos, originada do resíduo sólido urbano e que contém, ainda, resíduos de indústrias dos mais variados tipos. O chorume contém elevadas concentrações de Nitrogênio Amoniacal, carga orgânica biodegradável, substâncias tóxicas, metais pesados e ainda compostos complexos de difícil remoção nos processos de tratamento convencionais de água para abastecimento público.

Diante disso, em 2024, na renovação da Licença de Operação da empresa Companhia Saneamento de Jundiáí (CSJ), responsável pela operação da estação de tratamento de esgotos (ETE) de Jundiáí, foram estabelecidas restrições em relação ao recebimento desses resíduos, quando originados fora da Bacia Hidrográfica do Rio Jundiáí. Com isso, haverá um decréscimo significativo do aporte de Nitrogênio Amoniacal na referida ETE e, conseqüentemente, no Rio Jundiáí.

A CSJ desenvolveu estudos visando a implantação de medidas para reduzir a carga orgânica lançada no Rio Jundiáí e definiu a concepção de um novo sistema de tratamento a ser implantado, com capacidade de remoção de Nitrogênio Amoniacal, o que não ocorre de forma adequada no sistema atual. Esse novo projeto deverá ser objeto de licenciamento ambiental para sua implantação.

As demais ETEs da bacia do Rio Jundiáí foram notificadas para incremento da remoção de Nitrogênio Amoniacal.

Em decorrência de condicionantes do licenciamento ambiental, em anos anteriores, as empresas Continental Automotivo do Brasil Ltda, em Várzea Paulista, ThyssenKrupp Metalúrgica Campo Limpo Ltda, em Campo Limpo Paulista, Univeler Brasil Industrial Ltda, em Indaiatuba, Eucatex Indústria e Comércio Ltda (Unidade Tintas) e Socer RB Indústria e Comércio Ltda, interligaram seus efluentes líquidos pré-tratados nas redes coletoras municipais, eliminando lançamentos antes realizados no Rio Jundiáí.

### 3.2.3. Articulação institucional

Um dos avanços relacionados à gestão da qualidade das águas no âmbito dos Comitês PCJ trata da continuidade do Grupo de Trabalho de Qualidade (GT-Qualidade), criado pela Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH), em 31/08/2016, durante sua 160ª reunião ordinária, com a finalidade específica de elaborar um Termo de Referência para a implantação de uma rede automática de monitoramento da qualidade das águas. A primeira reunião do GT-Qualidade foi realizada em 21/09/2016, em Campinas/SP, sob a coordenação de representantes da CETESB.

A coordenação do GT continua a cargo da Companhia. Compõem formalmente o grupo representantes dos seguintes órgãos e entidades: Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento - ASSEMAE, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, Companhia de Saneamento de Jundiaí – CSJ, DAE S.A. - Água e Esgoto (Jundiaí/SP), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP, Instituto de Estudos Vale do Tietê – INEVAT, Prefeitura Municipal de Campinas, Prefeitura Municipal de Indaiatuba, Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A - SANASA (Campinas/SP) e Agência de Águas do Estado de São Paulo - SP-ÁGUAS. Têm participado também, como convidados, colaboradores da Agência das Bacias PCJ, da Agência Nacional de Águas – ANA e do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de São Paulo - GAEMA (Núcleos Piracicaba/SP e Campinas/SP)

Dentre os produtos elaborados pelo grupo, encontra-se a versão inicial do Plano de Monitoramento de Qualidade das Águas para as Bacias PCJ<sup>4</sup>, que apresenta os parâmetros mínimos e a frequência de monitoramento de água bruta e efluentes das estações de tratamento de esgoto – ETEs, além de uma listagem de locais prioritários para a implantação de novas estações de monitoramento automático<sup>5</sup>. O GT abriu espaço, também, para discussões sobre um projeto-piloto desenvolvido pela CETESB no sistema de informações INFOÁGUAS, o qual consistiu na inserção de dados de monitoramento de efluentes gerados pelas ETEs que efetuam lançamentos no Rio Jundiaí.

Destaca-se, ainda, dentre as atividades do GT-Qualidade, o acompanhamento das ações previstas no Acordo de Cooperação Técnica (ACT) firmado entre CETESB, SP-ÁGUAS e Agência das Bacias PCJ - Agência das Bacias PCJ, assinado em dezembro de 2017. O acordo foi formalizado a partir de tratativas iniciadas no âmbito do

---

<sup>4</sup> O Plano de Monitoramento das Bacias PCJ foi elaborado em 2018, e pode ser consultado em: [https://drive.google.com/file/d/1gWgK1Q7aaMNI2N7IAI6TBb4LMVz\\_IXF/view](https://drive.google.com/file/d/1gWgK1Q7aaMNI2N7IAI6TBb4LMVz_IXF/view)

<sup>5</sup> A lista de prioridade de implantação das estações automáticas nas Bacias PCJ foi consolidada pelo GT-Qualidade na 12ª Reunião, podendo ser consultada em: <https://drive.google.com/file/d/1V1E18sioKtXbuhSiJZvKfVkaerJip-W/view>

GT, e, em seu Plano de Trabalho 2017 a 2020<sup>6</sup>, foram estabelecidas duas metas (acesso aos dados de qualidade das águas pela Sala de Situação PCJ/SP-ÁGUAS; e disponibilização de dados e informações de qualidade das águas no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ), além de etapas e atividades segmentadas em “Sistema de Informação CETESB (INFOÁGUAS)”, “Estações Automáticas” e “Sala de Situação PCJ/SP-ÁGUAS”.

Em continuidade ao ACT, foi formalizado o 2º Termo Aditivo, que inclui o Plano de Trabalho 2023 a 2025<sup>7</sup>, que contempla o remanejamento e adequação das atividades previstas no primeiro Plano de Trabalho (2017/2020). Este novo plano contempla o remanejamento e a adequação das atividades inicialmente previstas no Plano de Trabalho 2020-2022<sup>8</sup>. Além disso, previu-se também o estabelecimento de atividades relacionadas ao Programa de Integração do Monitoramento para a Gestão dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ – PIM-PCJ, que vem sendo discutido no âmbito do ACT e do GT-Qualidade desde o final de 2019.

De forma conjunta, a CETESB, a SP-ÁGUAS e a Agência das Bacias PCJ têm trabalhado na elaboração e implementação do PIM-PCJ. Ressalta-se que durante os anos de 2021 e 2022 o documento referente ao programa foi elaborado e passou por ciência dos membros do GT-Qualidade e CT-MH, tendo sua finalização e assinatura em 2023. Ainda nesse contexto, iniciaram-se discussões no âmbito da elaboração do Procedimento Operacional Padrão - POP-PCJ, documento que determina procedimentos para a disponibilização de informações integradas do monitoramento de quantidade e qualidade dos recursos hídricos nas Bacias PCJ

O ano de 2024 foi marcado por avanços significativos no fortalecimento da gestão e monitoramento automático da qualidade das águas na área de atuação dos Comitês PCJ, com destaque para o desenvolvimento do Sistema Integrado de Monitoramento de Qualidade das Águas (SIMQUA)<sup>9</sup> pela CETESB. A iniciativa visa aprimorar a organização, o armazenamento e a disponibilização de dados de monitoramento, promovendo maior integração entre as informações produzidas pelas equipes regionais. O SIMQUA representa um passo importante no cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Trabalho do ACT, ao oferecer uma plataforma estruturada e acessível para consulta e análise de dados de estações automáticas de monitoramento, como é o caso a estação “EF33” localizada no Rio Jundiáí no município de Itupeva.

---

<sup>6</sup> O Plano de Trabalho 2017 a 2020 pode ser consultado em:

[https://agencia.baciaspcj.org.br/docs/termos/acordo\\_coop\\_cetesb\\_daee\\_agencia.pdf](https://agencia.baciaspcj.org.br/docs/termos/acordo_coop_cetesb_daee_agencia.pdf)

<sup>7</sup> O Plano de Trabalho 2023 a 2025 pode ser consultado em: [https://agenciabaciaspcj-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/repositorio\\_si\\_agencia\\_baciaspcj\\_org\\_br/ESD9kgutKb5Lv4HuexxQ77YBO3YaVEIlgjpNKblQ7m6onXw?e=dcXf12](https://agenciabaciaspcj-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/repositorio_si_agencia_baciaspcj_org_br/ESD9kgutKb5Lv4HuexxQ77YBO3YaVEIlgjpNKblQ7m6onXw?e=dcXf12)

<sup>8</sup> O Plano de Trabalho 2021 a 2022 pode ser consultado em:

<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:812e9751-5f94-4659-8f69-fab75a87d20a>

<sup>9</sup> O Sistema Integrado de Monitoramento de Qualidade das Águas (SIMQUA) pode ser acessado em: <https://simqua.cetesb.sp.gov.br/>

No que se refere ao automonitoramento do efluente, a Diretoria Colegiada da CETESB publicou, em 22 de fevereiro de 2022, a Decisão de Diretoria N° 019/2022/C/E/I, que dispõe sobre a aprovação dos procedimentos para elaboração e implementação do PAEL, a qual foi revogada posteriormente, em 25 de maio de 2022, pela Decisão de Diretoria N° 054/2022/C/E/I, atualmente em vigor. Posteriormente houve alteração dos itens 5.1.1 e 9.1 da DD 054 pela DD 044/2023/C/E, de 19 de maio de 2023.

Este documento remete sobre a elaboração do Plano de Automonitoramento de Efluentes Líquidos – PAEL e a declaração dos dados de automonitoramento no INFOÁGUAS, com os devidos critérios para determinação do regime de monitoramento do Sistema de Tratamento de Efluentes Líquidos – STEL. Cabe destacar que no Rio Jundiá a inserção dos dados do automonitoramento no INFOÁGUAS já vem sendo desenvolvido em um projeto piloto desde 2017, no âmbito dos trabalhos do GT-Qualidade/CTMH-PCJ.

Conforme previsto, nos anos de 2023 e 2024, foram realizados o 4° e 5° webinar<sup>10</sup> “Conversando sobre o Rio Jundiá”, organizado pelo Grupo de Trabalho do Enquadramento dos Corpos D’Água, da Câmara Técnica de Outorgas e Licenças, dos Comitês PCJ. O evento acontece anualmente no “Dia do Rio Jundiá” comemorado em 23 de setembro e tem como objetivo principal promover a discussão entre diferentes atores da Bacia do Rio Jundiá sobre o reenquadramento e para isso conta com o apoio técnico e administrativo da Agência das Bacias PCJ.

O evento também buscou a divulgação de forma assertiva em linguagem clara que seja absorvida por todas as comunidades, desenvolvendo o sentimento de pertencimento e responsabilidade da comunidade da bacia do Rio Jundiá. Baseando-se no entendimento de que a melhora da qualidade dos rios só poderá ser obtida com a população local exigindo responsabilidade aos diferentes “atores impactantes” da bacia (empresas, serviços de saneamento, prefeituras, comitês de bacias, agências ambientais) e realizando seu papel individual na despoluição.

#### 3.2.4. O Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2020 a 2035.

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035, instrumento que registra a programação dos Comitês PCJ na promoção da sustentabilidade hídrica e prioridades para a recuperação e conservação dos corpos d’água, foi aprovado em agosto de 2020 pela Deliberação dos Comitês PCJ n° 332/2020.

A elaboração do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 foi fundamentada em estudos técnicos que traçaram um diagnóstico e analisaram as tendências para os

---

<sup>10</sup> Disponíveis em:

4° Webinar: <https://www.youtube.com/watch?v=Y6T7YX6IQ6I>

5° Webinar: <https://www.youtube.com/watch?v=wSy53KbFkB4>

próximos 15 anos, simulando cenários futuros de disponibilidade hídrica e qualidade dos corpos d'água. Tais cenários orientaram a estruturação de um Plano de Ação, com metas escalonadas no tempo, buscando a efetivação do enquadramento dos corpos d'água da região.

Organizado em seis temas estratégicos de atuação, o Plano prevê um conjunto de 120 ações a serem executadas até 2035. Estima-se a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 7,6 bilhões até o ano de 2035 para que a agenda seja cumprida, sendo a maior parte em ações visando a recuperação da qualidade da água. Embora ainda haja necessidade de investimentos expressivos em coleta e tratamento secundário dos esgotos sanitários, destaca-se no Plano a proposição de um conjunto de ações mais avançadas, que compreendem também a desinfecção e remoção de nutrientes dos efluentes, como nitrogênio e fósforo. Para a execução das ações foram identificados, com base nos cenários simulados, os locais prioritários onde a incorporação do tratamento terciário, para a remoção de nutrientes, e desinfecção de esgoto, para a remoção de coliformes termotolerantes, poderá trazer ganhos significativos de qualidade de água, no alcance de patamares de qualidade requeridos visando a garantia dos usos da água previstos para a região, até o ano de 2035.

No contexto do tema estratégico “Enquadramento dos Corpos d'Água” superficiais e considerando a priorização acima mencionada, destaca-se que alguns municípios localizados na bacia do Rio Jundiá têm prioridade elevada na execução das ações associadas à universalização da coleta de esgoto e remoção de nutrientes (fósforo e nitrogênio), visando o atendimento/manutenção das classes de qualidade dos trechos do Rio Jundiá. No Quadro 6 apresentam-se os municípios, cujos lançamentos das ETEs têm como corpo receptor o Rio Jundiá, e suas prioridades e metas associadas ao esgotamento sanitário.

Quadro 6 – Municípios com lançamento no Rio Jundiá, prioridades para o tema de esgotamento sanitário e metas para 2025, 2030 e 2035

Município	Tema	Prioridade	Metas		
			2025	2030	2035
Campo Limpo Paulista <sup>1</sup>	Remoção de nitrogênio dos esgotos sanitários	Muito Alta	-	-	-
	Remoção de fósforo dos esgotos sanitários	Baixa	-	-	-
	Remoção de coliformes termotolerantes dos esgotos sanitários	Muito Baixa	-	-	-
	Universalização do tratamento secundário	Muito Baixa	97%	99%	100%
	Universalização da coleta de esgoto sanitário	Muito Alta	79%	89%	98%
Itupeva	Remoção de nitrogênio dos esgotos sanitários	Alta	38%	75%	75%

Município	Tema	Prioridade	Metas		
			2025	2030	2035
	Remoção de fósforo dos esgotos sanitários	Baixa	22%	22%	22%
	Remoção de coliformes termotolerantes dos esgotos sanitários	Muito Baixa	1,00E+06	1,00E+06	1,00E+06
	Universalização do tratamento secundário	Muito Baixa	98%	99%	100%
	Universalização da coleta de esgoto sanitário	Muito Alta	83%	90%	98%
Indaiatuba	Remoção de nitrogênio dos esgotos sanitários	Muito Baixa	75%	75%	75%
	Remoção de fósforo dos esgotos sanitários	Baixa	35%	35%	35%
	Remoção de coliformes termotolerantes dos esgotos sanitários	Muito Baixa	1,00E+06	1,00E+06	1,00E+06
	Universalização do tratamento secundário	Baixa	79%	90%	100%
	Universalização da coleta de esgoto sanitário	Baixa	97%	97%	98%
Jundiaí	Remoção de nitrogênio dos esgotos sanitários	Muito Alta	41%	75%	75%
	Remoção de fósforo dos esgotos sanitários	Baixa	35%	35%	35%
	Remoção de coliformes termotolerantes dos esgotos sanitários	Baixa	1,00E+06	1,00E+06	1,00E+06
	Universalização do tratamento secundário	Muito Baixa	10%	10%	10%
	Universalização da coleta de esgoto sanitário	Baixa	98%	98%	98%
Várzea Paulista	Remoção de nitrogênio dos esgotos sanitários	Muito Alta	80%	80%	80%
	Remoção de fósforo dos esgotos sanitários	Baixa	20%	35%	35%
	Remoção de coliformes termotolerantes dos esgotos sanitários	Muito Baixa	1,00E+06	1,00E+06	1,00E+06
	Universalização do tratamento secundário	Muito Baixa	100%	100%	100%

Município	Tema	Prioridade	Metas		
			2025	2030	2035
	Universalização da coleta de esgoto sanitário	Baixa	89%	94%	98%

<sup>1</sup>O município de Campo Limpo Paulista é atendido pela ETE Várzea Paulista. Sendo assim, não constam metas de eficiência na remoção de nutrientes para ele.

Fonte: Consórcio Profill-Rhama, 2020

O Quadro 7 apresenta as ações previstas para execução no curto prazo (até 2025), no Plano de Ações do Plano de Bacias, necessárias para o alcance das metas expostas no Quadro 6.

Quadro 7 – Ações indicadas no Plano das Bacias PCJ para alcance das metas de esgotamento sanitário, a serem executadas no curto prazo

Código	Ação
1.1.1.1	Elaboração de estudos para ampliação e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos
1.1.1.2	Elaboração de estudos para ampliação e melhoria dos sistemas de transporte de esgotos
1.1.1.3	Elaboração de projetos de ampliação e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos
1.1.1.4	Elaboração de projetos de ampliação e melhoria dos sistemas de transporte de esgotos
1.1.1.5	Ampliações e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos
1.1.2.2	Elaboração de estudos para a implantação de novas ETES visando tratamento secundário
1.1.2.3	Elaboração de projetos para a implantação de novas ETES visando tratamento secundário
1.1.2.5	Implantação das ETES projetadas e melhorias das ETES existentes
1.2.1.1	Elaboração de estudos de melhorias da eficiência das ETES na remoção de nutrientes
1.2.1.2	Elaboração de projetos de melhorias da eficiência das ETES na remoção de nutrientes
1.2.1.9	Implantação das melhorias das ETES projetadas e retrofit de ETES para remoção de nutrientes
1.2.2.2	Elaboração de projetos de implantação de tecnologias de desinfecção de efluentes domésticos
1.2.2.3	Implantação das tecnologias de desinfecção projetadas

Fonte: Consórcio Profill-Rhama, 2020.

Além das ações elencadas no Quadro 7 o Plano das Bacias PCJ apresenta ações e diretrizes atreladas às cargas difusas.

Vale observar que o Plano das Bacias PCJ complementou as condições estabelecidas na Deliberação CRH nº 202/2017, de 24/04/2017. Assim, sem prejuízo do atendimento às metas estabelecidas na Deliberação CRH nº 202/2017, foram estabelecidos, para as fases intermediárias de implantação do Plano (2025, 2030 e 2035), índices de desempenhos mínimos esperados para as eficiências médias de remoção de poluentes, para cada uma das ETEs da Bacia do Rio Jundiáí.

O detalhamento das ações, estimativas de investimentos necessários e executores indicados podem ser consultados no capítulo 23 do Relatório Final do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, disponível na plataforma eletrônica<sup>11</sup> criada para dar transparência ao processo de elaboração do Plano e divulgação dos documentos. Destaca-se, enfim, que o acompanhamento da implementação das ações previstas no Plano de Bacias, por parte dos Comitês PCJ, visa também acompanhar o cumprimento das metas definidas para os municípios. Para tanto, considera-se importante a contínua articulação institucional entre os Comitês PCJ e órgãos gestores, responsáveis pela fiscalização dos municípios.

No sentido da contínua articulação institucional, no ano de 2022, houve reuniões junto ao Ministério Público do Estado de São Paulo - Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente - GAEMA Piracicaba com a participação dos Comitês PCJ, Agência das Bacias PCJ, CETESB e Agências Reguladoras.

Como produto destas reuniões a Agência das Bacias PCJ, com base no Plano de Bacias 2020-2035, compilou informações detalhadas por município sobre as metas previstas para o setor de saneamento, de forma a auxiliar as Agências Ambientais da CETESB na discussão de exigências cabíveis ao licenciamento ambiental. Ainda nestas reuniões, foi abordada a importância de o planejamento municipal ser compatível com o Plano de Bacias Hidrográficas (Art.º 19 - Lei nº 11.445/2007 e Art.º19 – Lei 14.026/2020) e ainda a importância do alcance e/ou manutenção de metas já alcançadas pelos municípios.

A Câmara Técnica de Plano de Bacias (CT-PB) dos Comitês PCJ é regimentalmente a responsável por acompanhar a implementação das ações e investimentos preconizados nos Planos de Recursos Hídricos das Bacias PCJ. A CT-PB acompanha, continuamente, as atividades previstas no cronograma. Tais atividades incluem produção de relatórios de acompanhamento da implementação do PBH PCJ, discussão de metodologias de análise das metas definidas pelo Plano, além da realização de eventos para divulgação de metas, com cronogramas e ações do PBH.

Diante disso, a Agência das Bacias PCJ, como parte do processo de acompanhamento das ações estabelecidas no Plano de Bacias 2020 – 2035, iniciou no ano de 2023 a elaboração do Relatório de Acompanhamento da Implementação do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 (PBH PCJ). O documento aborda a evolução na implementação das ações previstas no PBH PCJ, o qual já foi elaborado para os anos

---

<sup>11</sup> Disponível em: <https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/>

de 2023 e 2024. O relatório utilizou como base o Manual para avaliação da implementação de planos de recursos hídricos, publicado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Foram definidas e apresentadas no respectivo Plano, metas associadas a coleta e tratamento de esgotos, eficiência de ETE e ao controle e redução de perdas na rede de distribuição de água até o ano de 2035. O Plano definiu metas intermediárias para o setor de saneamento para os anos de 2025 e 2030 baseadas nos resultados do Cenário de Referência para o Planejamento até 2035. A meta final pretendida é de 98% de coleta e 100% de tratamento do esgoto coletado até 2035. Dessa forma, o Relatório de Acompanhamento da Implementação do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 apresenta uma avaliação por município do progresso observado anualmente, diante das metas intermediárias fixadas para o setor de saneamento para o ano de 2025.

Os relatórios anuais são disponibilizados nos sites da Agência das Bacias PCJ<sup>12</sup>, após contribuições dos membros da CT-PB e publicação oficial dos dados de saneamento por município (os quais compõem o Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo, elaborado pela CETESB).

Destaca-se também que entre os anos de 2023 e 2024, a Agência das Bacias PCJ participou de diálogos junto aos membros da CETESB, discutindo e expondo os dados de avanço dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Jundiá frente as metas, a fim de garantir a transparência e a troca de informações entre os atores da gestão hídrica.

## 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 4.1. Conclusões

Com base nos resultados das análises da qualidade das águas do Rio Jundiá e demais informações apresentadas, podemos tecer conclusões a respeito do atendimento às metas do enquadramento, estabelecidas na Deliberação CRH nº 202/2017.

No período entre 2023 e 2024, as concentrações médias anuais de Oxigênio Dissolvido em cada ponto amostrado atenderam à meta da atualização do enquadramento (Quadro 1), exceto no ponto JUNA 03400 em 2023 e no ponto JUNA 03250 em 2024. Destaca-se, no entanto, que as médias se mostraram inferiores à média histórica de 2017 a 2022, em trechos a jusante da ETE de Várzea Paulista, assim como da ETE de Jundiá e das ETES de Itupeva. Após passar pelo trecho encachoeirado do Rio Jundiá, depois do município de Itupeva, os níveis de OD voltam a se equiparar aos da série histórica.

---

<sup>12</sup> Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/plano-de-recursos-hidricos/>

Quanto ao parâmetro  $DBO_{5,20}$ , em 2023 e 2024 foi observada melhoria da qualidade desse corpo hídrico quanto à carga orgânica, uma vez que as concentrações médias anuais obtidas nesses anos se apresentaram abaixo da média histórica de 2017 a 2022 para praticamente todos os pontos amostrados. Entretanto, constatou-se impactos na qualidade do rio após os lançamentos dos efluentes tratados das ETEs de Várzea Paulista, Jundiaí e Itupeva, com o desenquadramento desse corpo hídrico em relação ao limite de Classe 3, o que reforça a necessidade de fomentar ações para aprimoramento dos processos das ETEs e de suas manutenções.

Outro ponto a se atentar é que, como observado anteriormente nesse relatório, nos últimos anos têm sido registradas, para o Rio Jundiaí, vazões médias mensais inferiores à média histórica para a maioria dos meses avaliados nas estações hidrológicas disponíveis. Esta condição contribui para o cenário de desenquadramento do rio, ficando bem configurada a variação da qualidade do rio em tempos chuvosos e de estiagem.

Quanto ao parâmetro Nitrogênio Amoniacal, verifica-se seu enquadramento ao padrão legal de qualidade para corpos d'água de Classe 3, nas amostragens realizadas em 2023 e 2024, com exceção de três pontos em 2024, localizados a jusante da ETE de Jundiaí e das ETEs de Itupeva. Destaca-se que a concentração deste poluente tem aumentado ao longo dos anos.

Salienta-se que o indicador de qualidade Nitrogênio Amoniacal é crítico dadas as dificuldades para remoção deste poluente no tratamento convencional de água para abastecimento público, sendo considerada - no atual Plano das Bacias PCJ - prioritária a realização de melhorias para o aumento de eficiência de sua remoção nas ETEs.

O parâmetro Fósforo Total, assim como nos anos anteriores, continua apresentando não conformidade em todos os pontos, com valores médios anuais significativamente acima do padrão estabelecido na legislação.

A condição de obtenção de vazões médias mensais abaixo das médias mensais históricas, assim como também apontada no relatório anterior (2021-2022) se manteve, reforçando a importância do acompanhamento do impacto nos níveis de qualidade, notadamente em períodos prolongados de estiagem, uma vez que a redução das vazões interfere significativamente na qualidade do corpo d'água.

Em relação às ações institucionais, destaca-se a necessidade de ampliação e melhoria dos sistemas de coleta e afastamento de esgotos nos municípios de Campo Limpo, Itupeva e Várzea Paulista, assim como de ações para o aumento da eficiência do tratamento das ETEs municipais, com destaque para remoção de Nitrogênio Amoniacal.

Por fim, nota-se que as ações previstas no Plano da Bacias PCJ 2020 a 2035, aprovado em agosto de 2020, conforme citado no item 3.2.4, estão alinhadas aos compromissos de manutenção do enquadramento do Rio Jundiaí, principalmente no que tange a otimização dos sistemas de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.

Os Comitês PCJ iniciaram o processo de gestão da implementação do Plano, que deverá acompanhar a execução das ações previstas e indicar possíveis ajustes ao longo do caminho.

#### **4.2. Recomendações**

Tendo em vista as conclusões apresentadas no item anterior, recomenda-se que sejam realizadas as seguintes ações:

1. Acompanhar os processos de revisão e gestão da implementação do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, de forma a avaliar as ações voltadas para a melhoria da qualidade dos corpos hídricos da Bacia do Rio Jundiá, observando a necessidade de aprimorar a meta para desempenho de remoção de  $DBO_{5,20}$  das ETEs, de tal modo que se consiga atingir os padrões estabelecidos para Classe 3 no Rio Jundiá em 2035.
2. Realizar análises integradas de quantidade e qualidade, principalmente avaliando os impactos dos níveis pluviométricos e alterações de vazões nos parâmetros de qualidade das águas na bacia do Rio Jundiá.
3. Continuidade no acompanhamento dos avanços nos sistemas de saneamento da bacia do Rio Jundiá e dos seus impactos na qualidade da água.
4. Acompanhar as discussões e encaminhamentos no âmbito do GT-Qualidade da CT-MH.
5. Continuidade dos avanços relativos à ampliação do sistema de saneamento dos municípios de Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Itupeva, além da interligação dos efluentes tratados de empreendimentos industriais nas redes coletoras de esgoto.
6. Manutenção adequada do sistema de esgotamento sanitário dos municípios, principalmente de Jundiá, Várzea Paulista e Itupeva, visando reduzir ocorrências de vazamentos de esgotos e otimizar o tempo de resposta a esses eventos, incluindo, quando necessária, a substituição de rede em pontos críticos.
7. Realização de obras para ampliação das redes coletoras e, notadamente, modernização e melhorias dos sistemas de tratamento de esgoto, visando menor aporte de cargas poluentes aos corpos hídricos.
8. Iniciar a implantação de melhorias de infraestrutura e de condições operacionais nas ETEs existentes, visando atingir os índices de desempenho mínimos para a remoção de Nitrogênio Amoniacal previstos para 2030 no Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ 2020 a 2035, bem como em demais instrumentos de compromisso, de modo a assegurar os usos múltiplos do rio, notadamente o abastecimento público.

9. Manutenção e aprimoramento das ações visando a redução do aporte de Nitrogênio Amoniacal proveniente de outras bacias hidrográficas para o Rio Jundiaí.
10. Discussão, no âmbito do CRH, de metodologia para a avaliação do atendimento às metas de enquadramento, considerando critérios tais como tempo de permanência na classe, ocorrência de variações pontuais e significativas dos indicadores monitorados, entre outros.

### ANEXO A – Valores de concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Escherichia coli para os pontos de classe 3 do Rio Jundiáí

As tabelas do ANEXO A (à Tabela A. 14) apresentam os valores de concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total e Escherichia coli para os pontos de Classe 3 do Rio Jundiáí.

Tabela A. 1 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03225 – Ponte na av. Marginal do Rio Jundiáí, alt. 1146, em Várzea Paulista

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	3	8	0,8	0,16	7330
ago/17	5	8,3	1	0,15	32550
out/17	26	6,8	3,3	1,2	241960
dez/17	3	7,3	1,2	0,22	22470
jan/18	3	7,7	0,4	0,31	23680
fev/18	14	5,7	3	0,42	14300
mar/18	12	6,9	1,2	0,18	35910
abr/18	3	6	2,7	0,33	613100
mai/18	5	5,3	2,5	0,22	21640
jun/18	21	6,7	3	0,47	173290
jul/18	7	5,8	4,2	0,29	43520
ago/18	5	6	3,9	0,26	23820
set/18	3	5,5	4,1	0,26	41060
out/18	17	7,4	0,8	0,63	155310
nov/18	5	6,2	2,4	0,27	27550
dez/18	3	7,5	1,3	0,2	77010
jan/19	3	7,3	0,8	0,16	54750
fev/19	12	7,2	0,7	0,15	43520
mar/19	11	7,3	0,9	0,15	48840
abr/19	3	7,8	0,6	0,15	48840
mai/19	3	7,8	1,2	0,15	8010
jun/19	4	8	1,1	0,22	32550
jul/19	8	8,4	1,4	0,44	11190
ago/19	14	7,8	1,8	0,23	28510
set/19	12	6,4	2	0,23	42000
out/19	20	6,1	4,8	1,4	365400
nov/19	9	6,9	2,6	0,21	67000
dez/19	3	6,8	1,1	0,22	39300
jan/20	3	7,3	1,4	0,2	38730
fev/20	3	7,4	0,7	0,15	21430
mar/20	10	7,7	0,5	0,15	45700
abr/20	7	6,5	2,3	0,35	24890
mai/20	16	8,1	1,7	0,22	12230

jun/20	3	8,3	1,3	0,2	93300
jul/20	4	7	3,2	0,26	21420
ago/20	3	8	1,7	0,16	46110
set/20	3	2,9	9,2	0,35	91100
out/20	5	6,1	1,6	0,26	142100
nov/20	3	5,6	4,3	0,25	81600
dez/20	3	7,2	2	0,16	106400
jan/21	4	6,7	1,6	0,8	101700
fev/21	7	7,2	2,2	0,17	35510
mar/21	6	6,3	1,9	0,21	15290
abr/21	9	6,8	2,8	0,19	25450
mai/21	7	7,7	2,3	0,18	43520
jun/21	10	7	4,8	0,31	22510
jul/21	14	5,9	7,4	0,57	5630
ago/21	5	7,5	1,5	0,2	68200
set/21	5	5,9	3,1	0,18	81600
out/21	8	8,2	1,2	0,33	387300
nov/21	9	3,6	7,8	0,54	9800
dez/21	7	7,3	1,4	0,22	920800
jan/22	3	5,2	1,7	0,21	30760
fev/22	41*	7,4	0,6	0,37	57100
mar/22	3	6,9	1,1	0,236	11000
abr/22	9	6,2	2,8	0,33	16800
mai/22	7	6,9	4,9	0,35	30760
jun/22	7	7,5	2,3	0,35	17850
jul/22	6	6	4,8	0,41	34480
ago/22	12	6,4	14,5	3,5	3550
set/22	13	4,9	8,2	0,6	1000
out/22	4	5,9	3,2	0,34	21155
nov/22	5	7,9	0,6	0,15	33850
dez/22	3	7,4	1,1	0,15	15290
jan/23	3	--	0,2	0,3	25000
fev/23	3	5,3	0,4	0,15	29925
fev/23	4	--	0,8	0,2	4500
mar/23	3	5	0,6	0,21	68670
abr/23	3	5,3	0,5	0,15	43520
mai/23	3	4,7	0,8	0,19	13540
jun/23	3	4,7	1,2	0,21	105015
jul/23	7	6,3	1,6	0,23	81400
ago/23	4	5,5	0,7	0,15	46110
set/23	5	3,9	2,4	0,2	7800
out/23	3	4,9	0,2	0,25	54800

nov/23	4	5,6	0,7	0,15	9330
dez/23	3	4,6	1	0,15	5560
jan/24	3	6,3	1,8	0,351	88200
fev/24	3	4,7	0,9	0,15	24100
fev/24	6	7	0,6	0,3	97000
mar/24	3	7,6	0,2	< 0,15	35500
abr/24	7	4,5	2,4	0,23	102035
mai/24	7	7,9	1	0,88	140800
jun/24	8	4,2	3,2	0,28	16070
jul/24	4	4,5	2,7	0,32	--
ago/24	3	4,8	2,8	0,15	--
set/24	6	3	8	0,8	56000
set/24	3	2	12,1	0,78	--
out/24	5	6,4	1,2	0,11	--
nov/24	9	5	3	0,17	--
dez/24	4	4,5	4,1	0,1	--

\* Dado suspeito acima do histórico, sem alteração em outras variáveis que pudesse ser correlacionado com resultados obtidos. Removido do gráfico.

Tabela A. 2 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03229 – Ponte da Av. Marginal do Rio Jundiáí, alt. 296, em Várzea Paulista

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	4	7,5	2,5	0,62	23820
ago/17	4	8	5,8	0,23	77010
out/17	23	6,8	3,1	1,4	241960
dez/17	7	6,1	7,7	0,4	313000
jan/18	11	6,9	1,5	0,3	86640
fev/18	28	4,5	9,9	0,93	30260
mar/18	9	6,4	4	0,34	155310
abr/18	3	4,4	9,2	0,83	816400
mai/18	7	3,1	5,6	0,73	260300
jun/18	--	5,8	9,7	0,9	198630
jul/18	14	6	5,4	0,69	86640
ago/18	3	6,3	6,2	0,68	11910
set/18	3	6,2	5,8	1,2	43520
out/18	14	6,9	1,4	0,9	173290
nov/18	8	6,1	5,5	0,42	61310
dez/18	3	6,8	3	0,29	198630
jan/19	7	7	0,8	0,64	51720
fev/19	10	6,4	1	0,19	36540
mar/19	16	6,7	1,1	0,48	68670

abr/19	3	7,5	1,4	0,19	64880
mai/19	6	7,7	2,3	0,24	48840
jun/19	7	7,6	2,6	0,58	34480
jul/19	6	8,1	3	0,29	17850
ago/19	13	7,2	4	0,31	13540
set/19	6	6	7,4	0,58	313000
out/19	18	5,3	6,5	1,6	275500
nov/19	9	6,9	6,4	0,29	62900
dez/19	6	6,3	4,1	0,33	57940
jan/20	3	6,4	4,8	0,54	121100
fev/20	4	6,9	0,8	0,27	22820
mar/20	10	7,1	0,5	0,33	55600
abr/20	7	5,6	3,5	1,9	23100
mai/20	11	7,1	2,4	0,76	8860
jun/20	3	8,2	1,2	0,63	74900
jul/20	3	7,1	4,9	1,01	14390
ago/20	4	7,8	4,6	0,62	41060
set/20	3	4,5	15,4	1,8	34500
out/20	5	6,1	6	1,5	98500
nov/20	31	5,8	8,7	--	160700
dez/20	5	6,3	4,3	0,41	53700
jan/21	7	6	3,2	0,9	81300
fev/21	7	6,6	4,1	0,4	41700
mar/21	8	5,7	3	0,6	107600
abr/21	10	6	4,6	0,39	47900
mai/21	5	6,6	4,9	0,28	27550
jun/21	7	5,8	8,1	0,57	54750
jul/21	10	4,6	15,3	0,83	86000
ago/21	6	6,9	4,3	0,27	109200
set/21	4	6,2	5,1	0,73	55600
out/21	6	7,9	2,2	0,4	61300
nov/21	5	4	12	1,3	54750
dez/21	3	7,2	1,7	0,33	290900
jan/22	3	5,3	4,9	1,3	54750
fev/22	8	6,9	1,3	0,54	93300
mar/22	10	6,1	3,5	2,037	387300
abr/22	6	5,8	3,9	1,2	46110
mai/22	13	6,2	9,9	1	298700
jun/22	8	7	5,5	0,83	36540
jul/22	6	6,2	8,5	0,98	54750
ago/22	10	5,5	13,3	0,71	3130
set/22	33	5,1	6,7	2,5	201650

out/22	7	6,1	11,2	1,98	579400
nov/22	7	7,2	4	0,49	198900
dez/22	9	5,8	7,3	0,87	1203300
jan/23	3	--	2	0,562	214300
fev/23	6	6	2,1	0,32	204600
jan/23	3	--	2	0,562	214300
fev/23	6	6	2,1	0,32	204600
fev/23	7	--	0,9	0,5	180000
mar/23	6	4,4	4,6	0,59	547500
abr/23	7	4,6	4,5	0,52	344800
mai/23	6	4,3	5,4	0,44	410600
jun/23	57	3,4	10	1,6	1732900
jul/23	23	4,9	11,8	1,2	1314000
ago/23	6	5,3	5,1	0,26	285100
set/23	8	4,1	14	0,84	187200
out/23	3	5	3,2	0,54	365400
nov/23	3	5,4	3,3	0,58	32300
dez/23	3	4,4	4	0,68	76700
jan/24	4	5,8	5,7	0,429	93400
fev/24	3	4,5	5,1	0,61	387300
fev/24	13	6,3	2	0,6	350000
mar/24	3	5,5	1,1	0,3	37300
abr/24	7	4,1	6,9	0,96	77010
mai/24	4	7,6	1,7	0,8	344800
jun/24	7	4,2	9,6	1,2	135400
jul/24	3	5	7,3	0,96	--
ago/24	6	6,2	7,2	0,69	--
set/24	8	3,4	24	3	330000
set/24	3	2,5	18	1,15	--
out/24	5	6,5	6,2	0,52	--
nov/24	9	5,1	10,5	0,93	--
dez/24	4	4,8	14,2	0,52	--

Tabela A. 3 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03250 – Na Ponte da Av. Antônio Frederico Ozanan, alt. da Rua Ângelo Corradini, em Jundiá

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	54	1,8	5,0	0,50	-
abr/11	10	6,3	0,7	0,60	-
jun/11	21	4,9	5,0	0,60	-
ago/11	26	0,5	6,0	0,51	-
out/11	25	3,5	5,0	0,57	-
dez/11	32	0,4	4,0	0,52	-

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/12	20	3,0	6,0	0,02	1300000
abr/12	35	1,2	5,0	0,37	3600000
jun/12	6	6,2	2,0	0,23	420000
ago/12	58	1,7	8,0	1,09	540000
out/12	49	0,4	6,0	0,65	680000
dez/12	35	3,2	6,0	0,36	1200000
fev/13	13	5,1	3,0	0,12	220000
abr/13	41	2,1	7,0	0,55	450000
jun/13	19	6,6	4,0	0,40	350000
ago/13	22	3,1	6,0	0,80	130000
out/13	25	3,9	3,0	0,60	300000
dez/13	15	4,3	4,0	0,40	120000
fev/14	36	2,8	8,0	2,00	310000
abr/14	14	4,4	3,0	1,00	640000
jun/14	27	2,6	7,0	1,00	150000
ago/14	23	1,4	14,0	3,00	170000
out/14	25	2,5	11,0	2,00	110000
dez/14	25	2,0		2,00	110000
fev/15	22	3,5	5,0	1,00	290000
abr/15	25	2,6	8,0	1,00	1200000
jun/15	16	2,2	9,0	1,00	790000
ago/15	35	0,6	17,0	2,00	1400000
out/15	12	2,7	9,0	2,00	560000
dez/15	7	5,2	3,0	0,40	140000
fev/16	12	5,4	2,0	0,40	580000
abr/16	7	5,9	4,0	0,50	310000
jun/16	3	7,7	3,0	0,50	96000
ago/16	8	8,2	4,0	0,80	110000
out/16	5	6,3	4,0	0,90	74000
dez/16	8	6,2	2,0	0,50	240000
fev/17	3	5,2	4,0	0,50	140000
abr/17	13	6,8	5,0	0,80	470000
jun/17	6	7,0	3,0	0,90	29000
ago/17	11	7,8	4,0	0,30	58000
out/17	25	6,5	3,0	0,70	130000
dez/17	9	4,9	4,3	0,40	100000
fev/18	12	2,9	8,0	1,00	92000
abr/18	5	7,0	1,0	0,20	87000
jun/18	60	1,6	6,0	1,00	210000
ago/18	15	5,7	7,0	1,00	61000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
out/18	12	6,3	4,0	0,50	68000
dez/18	8	6,5	3,0	0,20	120000
fev/19	9	6,7	2,0	0,40	160000
abr/19	3	6,7	3,2	0,36	210000
jun/19	4	6,9	0,5	0,50	51000
ago/19	9	5,6	3,5	0,40	57000
out/19	12	4,6	0,5	2,00	250000
dez/19	5	5,8	5,0	0,50	35000
jan/20	4	7,11	0,5	0,2	200000
fev/21		5	3	0,3	64000
jun/21	19	3,4	9	1	500000
set/21	17	2,6	9,37	2	600000
nov/21	6	5,4	3,4	1	89000
jan/22	4	2,2	6,34	0,6	110000
abr/22	6	3,2	4,83	0,7	110000
jul/22	18	2,3	9	2	280000
out/22	21	3,4	9	2	110000
jan/23	10	6,2	4	0,5	360000
abr/23	9	5,9	7	0,7	110000
jul/23	13	2,8	15	0,8	34000
out/23	17	4,7	5	2	320000
jan/24	4	5,8	2	0,5	1300000
abr/24	6	3,4	8	0,8	350000
jul/24	13	4,1	12	2	580000
out/24	16	1	19	2	210000

Tabela A. 4 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03400 – Na Ponte da Estrada do Varjão, alt. 2180, em Jundiaí

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	10	5,36	3,5	0,5	880
ago/17	10	6	2,7	0,5	100000
out/17	11	4,83	4	0,2	700
jan/18	8	4,9	2,6	0,50	1400
fev/18	8	3,5	10,5	0,50	5000
mar/18	9	3,9	6,2	0,15	19000
abr/18	9	2,7	7,4	0,40	1700
mai/18	17	1,9	7,6	0,70	9200
jun/18	9	0,9	7,7	0,60	9200
jul/18	6	3,0	7,6	0,14	16000
ago/18	7	2,6	8,0	0,60	1000
set/18	9	3,5	6,2	0,43	1100

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
out/18	7	3,6	5,7	0,45	5000
nov/18	7	3,0	6,1	0,30	12000
dez/18	6	5,0	5,1	0,03	11000
jan/19	7	4,7	2,0	1,85	14000
fev/19	9	4,9	2,0	1,60	5000
mar/19	23	4,8	2,5	0,24	4000
abr/19	8	5,6	2,1	0,80	9000
mai/19	29	5,0	4,0	0,06	125000
jun/19	6	5,0	5,2	0,14	18000
jul/19	6	4,5	5,3	0,11	2600
ago/19	13	3,2	10,7	0,90	-
set/19	8	5,9	17,1	0,60	800000
out/19	37	0,5	7,9	2,40	300000
nov/19	7	5,1	5,2	0,10	400
dez/19	10	5,9	3,1	0,17	15000
jan/20	9	4,9	6,0	0,60	10000
fev/20	7	3,7	2,8	1,01	1000
mar/20	7	4,9	1,4	0,30	15000
abr/20	7	7,0	5,5	0,60	300
mai/20	7	2,1	4,2	0,70	1200
jun/20	12	5,1	2,7	0,50	2700
jul/20	14	7,3	11,5	1,10	19000
ago/20	11	2,9	5,7	0,50	10000
set/20	12	1,8	10,4	1,00	7800
out/20	8	3,7	3,9	0,50	6000
nov/20	7	3,6	5,0	0,50	2000
dez/20	8	3,4	4,1	0,50	3100
jan/21	13	1,1	4,4	0,31	22000
fev/21	14	2,5	4	0,5	5000
mar/21	16	0,72	4,3	0,32	60000
abr/21	8	3,2	7	0,4	10000
mai/21	9	2,4	5,7	0,36	380000
jun/21	15	0,3	9,7	0,9	80000
jul/21	20	1,1	11,6	1,4	40000
ago/21	13	1,8	3,3	0,23	48000
set/21	17	0,5	3,5	0,7	28000
out/21	11	3,5	2,4	0,27	210000
nov/21	38	1	7,5	1	170000
dez/21	24	2,1	2,6	0,3	20000
jan/22	10	2,2	4,7	0,6	1400

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/22	29	2	3,5	0,6	290000
mar/22	10	0,6	4,4	0,7	32000
abr/22	15	2,2	7	1	21000
mai/22	19	2	8,3	0,8	64000
jun/22	13	3,5	7,5	0,6	5800
jul/22	13	1,4	13,7	1,3	34000
ago/22	13	1,7	12,5	1,4	34000
set/22	36	2,1	14,4	1,9	44000
out/22	10	4	7,4	0,9	43000
nov/22	17	3	4,9	0,24	2300
dez/22	9	3,7	6,1	0,39	220
jan/23	7	3,9	3,5	0,34	400
fev/23	5	4,4	2,2	0,3	9400
mar/23	5	6,5	1	0,5	120000
mar/23	8	3,1	4,2	0,33	4000
abr/23	10	4,1	3,9	0,3	5600
mai/23	7	1,4	8,5	0,5	22000
jun/23	15	1,2	10,6	0,9	46000
jul/23	11	1,8	9,6	1,1	19000
ago/23	9	3,9	7,9	0,7	54000
set/23	12	2,5	9	0,8	850
out/23	9	5,3	1,6	0,3	9000
nov/23	8	3,5	4,7	0,4	3800
dez/23	7	5,5	4,3	0,4	1600
jan/24	5	6	2	0,5	69000
jan/24	7	6,1	2,2	0,6	2200
fev/24	11	4,4	3,6	0,3	1500
mar/24	10	4,2	2,5	0,36	79000
abr/24	7	3,2	6,4	0,68	79000
mai/24	29	4,9	2,5	2,18	1500
jun/24	7	3,4	9	0,91	25000
jul/24	7	3,1	7	0,73	8000
ago/24	4	6,2	9	0,5	31000
ago/24	6	3,9	7,2	0,66	330
set/24	12	2,2	12,1	1,34	30
out/24	10	4	4,7	0,38	520
nov/24	10	4,4	8,1	0,93	900
dez/24	7	5,1	3,6	0,58	1200

Tabela A. 5 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03460 – Na Ponte da Estrada do Varjão, alt. 1400, em Jundiaí

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	10	4,98	5,6	0,7	1100
ago/17	12	5,5	4	1,2	100000
out/17	12	4,45	6,9	1,1	1500
jan/18	8	4,9	4,7	0,5	900
fev/18	11	5,6	12	1,1	16000
mar/18	7	5,6	9	0,7	13000
abr/18	9	4,7	9,2	0,6	4000
mai/18	10	6,3	9,3	1	5000
jun/18	8	4,2	8,6	0,9	17000
jun/18	14	-	-	-	-
jul/18	16	-	-	-	-
jul/18	10	4,8	14,2	1,6	28000
ago/18	11	5,2	12,1	1,6	1000
ago/18	-	-	0,5	-	-
set/18	33	6,9	13,3	1,3	1200
out/18	9	4,9	10,6	0,9	4000
nov/18	10	4,9	9,9	1,6	1000
dez/18	10	4	15,3	1,3	20000
jan/19	7	4,4	8,2	0,7	10000
fev/19	11	4,7	6,5	1,39	120000
mar/19	7	4,5	8,8	0,7	3000
abr/19	12	5,2	5,6	1,5	8000
mai/19	10	5,1	11,5	0,8	9000
jun/19	6	5,5	10,6	1,2	20500
jul/19	10	4,6	10,1	1	3000
ago/19	14	4,8	17,1	1,6	100000
set/19	14	4,3	17,1	2,1	300000
out/19	37	-	11,8	3,1	50000
nov/19	7	5,8	11,1	1,3	1600
dez/19	12	5,7	6,6	0,8	30000
jan/20	10	6,5	6,8	1,2	10000
fev/20	8	6,7	5,4	0,6	3600
mar/20	7	5,1	2,2	0,7	11000
abr/20	9	6,2	7,2	1,5	2200
mai/20	8	4,9	6,4	1,5	13000
jun/20	16	6,1	3,9	1,2	9000
jul/20	10	6,9	13,7	2,2	1800
ago/20	10	4,7	7,2	1,7	8000
set/20	7	4,63	16	2,6	7600

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
out/20	14	3,65	7,4	1,7	11000
nov/20	9	5,26	9,5	1,8	12000
dez/20	9	4,2	9,5	1,9	2300
jan/21	20	4	7,3	1,2	3100
fev/21	11	3,8	10,8	1,2	17000
mar/21	16	1,98	6,2	0,7	26000
abr/21	10	4,1	15,7	1,3	13000
mai/21	10	4,7	13,6	1,5	130000
jun/21	20	2	12,9	2,3	56000
jul/21	18	3,5	16	2,6	18000
ago/21	12	4,2	10,2	1,4	38000
set/21	25	0,6	11,2	2,4	36000
out/21	14	1,5	5,2	0,8	160000
nov/21	17	2,8	13,3	2,4	28000
dez/21	9	3,5	5,7	0,9	14000
jan/22	11	5,2	10,7	1,4	1400
fev/22	19	2,6	3,5	0,34	80000
mar/22	12	3,7	7,7	1,2	15000
abr/22	15	4,1	12,2	2,1	11000
mai/22	20	3,4	11,8	2,2	110000
jun/22	16	6,5	11,2	2,1	4200
jul/22	11	4,9	25,6	3,1	30000
ago/22	10	4,9	15,1	3	19000
set/22	17	4,3	15,6	2,5	24000
out/22	14	5,9	18	2,4	53000
nov/22	9	4,2	9,1	1,4	420
dez/22	9	4,9	12,8	0,9	750
jan/23	7	4,4	7,3	0,8	1500
fev/23	6	4,3	5,3	0,8	1800
mar/23	8	6,2	2	1	140000
mar/23	7	3,9	9,7	0,9	3000
abr/23	9	4,8	5,3	0,6	850
mai/23	9	3,4	10,2	1,1	3100
jun/23	10	3,8	14	1,5	10000
jul/23	11	4	13,2	2,1	1500
ago/23	12	5,5	9,2	1,2	32000
set/23	13	6,4	19,6	2,2	850
out/23	7	4,9	3,8	0,6	7600
nov/23	11	6,3	11	1,2	300
dez/23	7	6,8	11	1,7	1050

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jan/24	6	5,4	5	0,7	28000
jan/24	9	6	4,3	0,8	2900
fev/24	12	4,3	7,2	0,83	2600
mar/24	12	4,9	8,5	0,85	79000
abr/24	8	4,1	11,8	1,41	79000
mai/24	20	5,3	3,8	4,04	2000
jun/24	19	2,6	20,7	2,1	30000
jul/24	11	4,7	10,4	1,65	16000
ago/24	11	5,9	15	2	58000
ago/24	14	5,6	12,4	2,02	1400
set/24	19	4,3	19,1	2,76	140
out/24	10	5,2	9,5	1,31	1600
nov/24	11	6,9	12,9	1,74	4400
dez/24	7	5	8,5	1,47	2600

Tabela A. 6 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03500 – Ponte de acesso à Nouryon Pulp and Performance Indústria Química Ltda, em Itupeva

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	20	3,4	6	0,4	-
abr/11	9	3,5	0,9	0,2	-
jun/11	24	1,4	2	0,5	-
ago/11	20	2,7	6	1,2	-
out/11	9	4,5	7	0,879	-
dez/11	4	5,6	2	0,111	-
fev/12	9	4,6	0,9	0,025	98000
abr/12	7	2,9	2	0,404	56000
jun/12	12	5	4	0,125	49000
ago/12	19	2,3	9	0,704	40000
out/12	35	0,7	11	0,998	380000
dez/12	43	3,1	5	1,83	350000
fev/13	9	5,5	3	0,185	84000
abr/13	4	3,8	4,0	0,36	34000
jun/13	11	4,9	5,0	0,40	36000
ago/13	43	0,4	9,0	1,00	600000
out/13	43	4,1	3,0	1,00	290000
dez/13	20	1,8	4,0	1,00	68000
fev/14	22	9,3	9,0	1,00	30000
abr/14	46	3,0	2,0	1,00	600000
jun/14	8	3,8	11,0	1,00	6800
ago/14	11	5,8	16,0	1,00	23000
out/14	13	7,0	16,0	2,00	62000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
dez/14	21	4,9		1,00	220000
fev/15	10	5,1	0,2	0,30	2000000
abr/15	11	4,3	12,0	0,70	140000
jun/15	17	4,5	14,0	0,90	140000
ago/15	16	3,3	16,0	1,00	170000
out/15	9	3,2	10,0	1,00	92000
dez/15	5	3,7	3,0	0,20	140000
fev/16	17	0,4	3,0	0,40	1200000
abr/16	6	3,7	6,0	0,50	50000
jun/16	9	4,1	7,0	0,30	58000
ago/16	9	3,0	9,0	0,50	22000
out/16	10	5,4	6,0	0,70	80000
dez/16	8	4,8	4,0	0,50	210000
fev/17	7	5,4	7,0	0,50	45000
abr/17	8		7,0	0,02	60000
jun/17	7	5,5	6,0	0,60	50000
ago/17	11	4,9	5,0	0,90	35000
out/17	11	5,2	4,0	0,70	61000
dez/17	12	6,7	11,0	1,00	74000
fev/18	18	5,8	9,0	0,80	38000
abr/18	13	5,7	19,0	1,00	99000
jun/18	19	2,2	8,0	1,00	71000
ago/18	15	5,6	12,0	2,00	18000
out/18	20	4,6	4,0	1,00	160000
dez/18	26	4,1	14,0	1,00	24000
fev/19	13	5,1	4,0	0,40	90000
abr/19	7	4,4	6,0	0,67	230000
jun/19	12	5,7	2,7	2,00	4400000
ago/19	19	4,3	12,5	1,00	58000
out/19	14	6,2	0,5	2,00	26000
dez/19	15	5,3	12,0	1,00	68000
jan/20	7	4,11	5	0,6	83000
out/21	12	6,8	6,95	1	30000
nov/21	34	3,9	12,5	2	200000
jan/22	17	5	7,39	1	26000
abr/22	18	0,5	7,08	2	150000
jul/22	15	5,6	20	4	54000
out/22	11	4,5	23	2	36000
jan/23	11	4,8	7	0,7	58000
abr/23	7	6,3	3	1	150000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jul/23	18	2,6	19	2	29000
out/23	8	5,8	3	0,6	56000
jan/24	14	5,3	7	1	81000
abr/24	6	5,8	14	2	23000
jul/24	22	5,4	15	2	32000
out/24	10	5,6	22	3	15000

Tabela A. 7 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03525 – Ponte na Estrada Municipal da Mina, em Itupeva

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	4	6,8	6,3	0,58	30760
ago/17	8	6,9	3,6	1,09	43520
out/17	11	5,7	4,9	0,73	111990
out/17	29	5,5	5,2	0,75	-
jan/18	17	4,7	4,8	0,84	285100
fev/18	26	5,4	11,2	1,10	13540
mar/18	30	5,3	9,3	0,92	770100
abr/18	6	5,1	8,5	0,70	241960
mai/18	8	3,0	9,9	0,94	241960
jun/18	33	3,9	7,6	0,91	4220
jul/18	39	4,5	15,7	1,50	198630
ago/18	14	5,0	14,7	1,60	30760
set/18	7	1,9	15,2	1,80	81640
out/18	3	5,5	2,1	0,80	173290
nov/18	24	4,1	13,2	1,90	54750
dez/18	17	5,4	13,4	0,97	173290
jan/19	9	4,7	9,6	0,70	23590
fev/19	12	5,1	4,5	0,42	61310
mar/19	25	5,7	8,3	0,69	129970
abr/19	5	6,2	4,4	0,15	241960
mai/19	4	6,5	11,0	0,77	36450
jun/19	14	6,6	9,7	0,77	64880
jul/19	20	6,5	9,5	1,00	54750
ago/19	33	5,9	12,0	1,90	48840
set/19	15	5,1	20,1	2,20	44800
out/19	28	2,3	12,9	2,40	41400
nov/19	12	6,5	10,0	1,30	31800
dez/19	14	5,5	4,9	1,30	15150
jan/20	5	4,7	7,6	1,40	235900
fev/20	6	5,9	4,7	1,20	13140
mar/20	15	6,3	1,9	0,90	82000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
abr/20	9	5,8	8,0	2,70	27550
mai/20	14	6,4	8,8	1,90	26900
jun/20	3	7,7	3,8	1,50	52900
jul/20	5	4,7	15,3	2,60	66300
ago/20	5	6,7	7,9	1,60	13540
set/20	5	4,6	19,2	3,10	4100
out/20	12	5,4	7,5	1,90	83900
nov/20	3	5,1	11,8	1,50	8840
dez/20	7	5,6	6,4	0,15	285100
jan/21	8	5,7	7,7	1	4960
fev/21	9	6	10,2	1,5	4220
mar/21	7	5,5	5	0,7	24810
abr/21	11	4,6	15,8	1,3	36540
mai/21	7	5,4	15,9	1,7	72700
jun/21	16	2,9	12,7	2,5	155300
jul/21	16	2,3	17,8	3,3	165800
ago/21	12	5,6	10	1,4	143900
set/21	13	2,8	12,4	2	29200
out/21	12	6,4	7,4	1,3	64500
nov/21	27	3	11,33	3,136	631000
dez/21	6	6,2	6	0,9	11000
jan/22	29	2,8	13,7	0,9	410600
fev/22	10	5,2	2,8	0,7	113700
mar/22	6	5,3	8,5	1,2	15600
abr/22	22	5,5	15,3	3,087	34480
mai/22	25	3,5	11,5	2,5	76200
jun/22	21	5,6	11	2,9	86000
jul/22	44	4,7	27,9	4,1	184200
ago/22	47	4,7	14,1	3,5	410600
set/22	26	5,5	12,8	2,2	201000
out/22	13	5,3	16	2,59	125400
nov/22	8	6,2	3,5	0,88	41400
dez/22	3	5,9	11,5	1,23	8600
jan/23	3	4,5	6,7	0,8	37900
fev/23	7	4,7	4,1	0,636	107600
mar/23	12	5,4	5	0,6	130000
mar/23	3	3,8	8	1,2	22820
abr/23	12	3,4	4,7	0,52	224700
mai/23	13	2,1	9,4	0,99	41060
jun/23	15	3,4	10,9	1,3	21600

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jul/23	18	3,6	10,9	0,34	24600
ago/23	15	4,7	6,9	1,3	95900
set/23	8	3,3	21,2	1,6	98040
out/23	12	4,2	2,8	0,92	268400
nov/23	23	4,4	12,1	1,3	63725
dez/23	6	4	10	1,2	27550
jan/24	10	4,9	6,2	0,75	387300
fev/24	9	3,6	7,6	0,72	62000
mar/24	12	3,8	12	1	120000
mar/24	5	4,4	9,4	0,79	488400
abr/24	15	3	13,8	1,5	198630
mai/24	8	6,6	2,1	1,3	166400
jun/24	10	2,4	18,9	1,7	95900
jul/24	3	4,3	12,6	1,78	64400
ago/24	29	4,2	12,9	2,1	298700
set/24	16	1,2	17,5	2,39	613100
set/24	21	2	21	4	290000
out/24	7	5,5	11	1,18	98500
nov/24	21	5,6	11,4	1,53	86500
dez/24	7	4,5	21,4	1,3	92080

Tabela A. 8 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03590 – Margem do Rio Jundiáí, bairro Monte Serrat, em Itupeva

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	3	7,6	6,4	0,60	30440
ago/17	10	7,9	3,9	1,10	64880
out/17	19	6,8	4,8	1,50	104620
dez/17	8	6,0	13,8	1,30	235900
fev/18	14	6,1	13,3	1,70	16910
mar/18	18	4,2	9,1	0,93	435200
abr/18	5	5,6	10,4	0,64	313000
mai/18	34	3,1	9,7	1,40	241960
jun/18	45	6,2	8,8	0,40	30760
jul/18	24	6,1	16,2	1,30	173290
ago/18	19	6,4	14,7	1,90	48840
set/18	23	2,0	15,6	2,50	92080
out/18	12	7,1	2,2	1,10	173290
nov/18	27	3,3	13,3	1,60	13760
dez/18	45	5,8	13,5	1,30	129970
jan/19	13	5,7	10,6	0,50	29090
fev/19	11	6,4	4,7	0,46	36090

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
mar/19	17	6,1	9,0	0,57	81640
abr/19	3	7,0	4,4	0,77	241960
mai/19	11	7,0	10,9	0,94	92080
jun/19	21	7,8	9,9	1,01	51720
jul/19	20	7,1	10,7	1,00	51720
ago/19	25	7,0	19,2	1,90	68670
set/19	11	4,8	18,9	2,30	62000
out/19	34	4,0	19,4	2,40	67000
nov/19	14	6,8	9,5	1,30	17500
dez/19	11	6,5	5,2	1,40	32550
jan/20	20	5,4	8,0	1,90	325500
fev/20	7	6,7	4,8	1,20	13400
mar/20	16	6,2	1,9	0,60	61600
abr/20	13	6,9	8,5	3,40	65000
mai/20	11	7,6	10,2	1,70	17100
jun/20	5	8,3	4,1	2,30	60200
jul/20	5	6,5	14,0	2,40	63800
ago/20	4	7,4	8,8	1,80	17300
set/20	8	4,2	19,7	3,50	43500
out/20	12	6,5	7,3	1,40	58300
nov/20	6	6,3	12,0	1,90	29200
dez/20	11	6,0	8,8	0,40	496000
jan/21	9	5,5	8,8	1	24100
fev/21	14	6,3	10,7	1,9	22600
mar/21	7	6	5,1	1	29500
abr/21	32	4,4	15,7	3	104600
mai/21	11	6,8	16,8	1,8	111990
jun/21	13	6	11,3	2,5	51200
jul/21	17	2,6	17,3	4,7	45000
ago/21	15	4,5	10,3	1,5	48000
set/21	28	4,4	12,8	4,2	35000
out/21	11	7,1	8,8	1,5	88600
nov/21	16	5,5	9,48	3,421	149700
dez/21	11	7,4	6,8	1,3	26130
jan/22	10	3,2	15	1	125900
fev/22	12	5,4	3,5	0,7	90600
mar/22	15	5,8	9,4	2,5	9870
abr/22	24	4,8	15,1	4,425	114500
mai/22	11	4,6	13,5	3,1	135400
jun/22	13	6,1	11,9	3,1	56500

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jul/22	28	4,9	29,4	4,4	238200
ago/22	18	4,6	14,1	3,5	186000
set/22	20	5,4	16,1	2,7	325500
out/22	11	4,2	16,1	3,13	285100
nov/22	10	7,2	3,8	0,94	101700
dez/22	4	6,6	12,4	1,28	62000
jan/23	3	4	7,7	1,3	25900
fev/23	9	5,1	4,7	0,664	161600
mar/23	10	5,9	7	0,7	160000
mar/23	7	7,8	2	0,5	47000
mar/23	6	4,5	8,1	1,1	16070
abr/23	9	4,3	5	0,65	143900
mai/23	10	3,5	11,2	1,2	36540
jun/23	21	3,9	11,8	3,3	68900
jul/23	14	4,3	11,4	0,53	93300
ago/23	20	5,2	7,7	0,83	98500
set/23	17	2,3	22,2	1,8	613100
nov/23	16	2,3	11,9	0,99	143000
dez/23	8	4,4	10,9	1,3	8400
jan/24	7	5	6,5	0,76	108600
fev/24	8	3,1	7,3	0,92	143900
mar/24	11	3,4	11	1	120000
mar/24	7	4,8	10	0,81	290900
abr/24	6	4,6	16	2	61000
abr/24	13	4	14,6	1,7	173290
mai/24	8	7,6	2,3	2,1	107100
jun/24	11	3,7	21,7	1,8	155300
jul/24	6	5,4	15,1	1,8	116200
ago/24	22	3,3	0,1*	3,06	228200
set/24	17	3,8	18,4	2,52	178500
set/24	19	2,7	22	4	72000
nov/24	19	5,6	15,2	1,57	84200
dez/24	8	5,7	19,4	1,2	71700

\* Dado suspeito - abaixo do histórico, sem alteração em outras variáveis que pudesse ser correlacionado com resultados obtidos. Removido do gráfico.

Tabela A. 9 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03600 – Ponte sobre o Rio Jundiá, na estrada municipal IVA 185 do Bairro Monte Serrat, em Itupeva

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	16	3,8	6	0,2	-

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
abr/11	9	4,5	0,9	0,7	-
jun/11	62	1,6	2	1	-
ago/11	19	3,7	7	1,18	-
out/11	8	5,3	6	0,654	-
dez/11	7	5,9	2	0,115	-
fev/12	22	4,9	1	0,03	110000
abr/12	17	4,5	3	0,483	360000
jun/12	8	6,6	4	0,26	52000
ago/12	22	3,8	10	1,32	48000
out/12	19	3	12	0,979	210000
dez/12	17	3,6	5	0,772	250000
fev/13	11	5,7	3	0,146	110000
abr/13	7	4,8	5	0,516	56000
jun/13	8	5,9	5	0,5	65000
ago/13	11	5,2	6	1	19000
out/13	39	3,5	3	2	220000
dez/13	10	5,3	4	0,9	63000
fev/14	23	9,2	10	2	270000
abr/14	11	3,7	2	2	560000
jun/14	10	5,4	11	0,9	7300
ago/14	13	6,1	17	1	18000
out/14	15	6,1	18	2	29000
dez/14	31	5,1	-	1	14000
fev/15	12	5,5	1	0,3	160000
abr/15	2	4,8	0,4	0,02	51000
jun/15	15	4	13	0,9	53000
ago/15	18	3,6	18	1	85000
out/15	10	6,8	10	0,9	83000
dez/15	10	5,1	2	0,1	80000
fev/16	7	3,3	2	0,3	290000
abr/16	11	4,8	6	0,4	110000
jun/16	12	6,3	7	0,3	120000
ago/16	13	5,5	10	0,5	40000
out/16	18	4,8	7	0,8	130000
dez/16	12	5,5	3	0,4	280000
fev/17	10	6,4	6	0,4	27000
abr/17	24	6,6	7	0,6	31000
jun/17	5	8,0	6,5	0,57	38730
jun/17	11	6,5	7	0,6	62000
ago/17	7	8,2	3,9	1,40	61310

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
ago/17	12	6,4	7	0,8	54000
out/17	13	5,6	4	0,7	64000
out/17	19	6,9	5,1	1,40	86640
dez/17	20	5,5	17,0	1,30	387300
dez/17	25	4,4	12	1	570000
jan/18	16	6,2	3,2	0,70	198630
fev/18	23	5,9	13,3	1,50	23180
fev/18	19	5,3	6	0,6	20000
mar/18	15	3,5	8,4	0,90	613100
abr/18	14	6,88	10	0,9	61000
mai/18	28	1,8	9,7	1,40	129970
jun/18	22	5,3	11,8	0,60	111990
jun/18	28	4,5	9	1	28000
jul/18	21	4,8	16,3	1,70	193500
ago/18	28	4,1	13	2	49000
set/18	26	1,4	16,1	2,70	81640
out/18	13	6,9	3,0	1,30	173290
out/18	20	5,36	4	0,9	120000
nov/18	26	2,1	14,0	1,90	104620
dez/18	43	5,7	14,0	1,50	129970
dez/18	29	3,87	14	1	410000
jan/19	13	6,1	10,3	0,80	41060
fev/19	14	6,84	4	0,4	87000
fev/19	13	6,6	4,8	0,83	41060,0
mar/19	23	6,1	8,6	1,00	141360
abr/19	7	5,34	4,97	0,57	230000
abr/19	6	7,1	4,7	1,10	241960
mai/19	11	6,5	11,2	1,60	26130
jun/19	7	5,89	3,89	2	58000
jun/19	17	7,1	10,3	1,50	61310
jul/19	16	6,6	11,2	1,1	57940
ago/19	21	4,3	13,2	1	51000
ago/19	29	7,1	19	2	51720
set/19	9	5,8	18,7	1,9	48700
out/19	20	3,58	12	2	160000
out/19	26	3,0	17,4	2,50	50400,0
nov/19	15	6,9	10,0	1,50	27500,0
dez/19	26	4,52	11	1	170000
dez/19	11	5,3	5,1	1,30	71400
jan/20	20	4,4	7,5	2,10	547500

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/20	8	6,2	5,0	1,20	5200
mar/20	17	6,5	1,8	0,15	101700
abr/20	14	6,6	8,8	2,10	49500
mai/20	11	7,3	10,0	1,50	12200
jun/20	3	8,1	3,9	1,40	67700
jul/20	11	5,4	14,4	3,40	50400
ago/20	6	7,0	8,8	1,60	27500
set/20	5	5,4	20,2	3,10	42600
out/20	12	5,7	8,3	1,60	50400
nov/20	38	4,3	11,3	4,90	83900
dez/20	9	6,3	8,2	0,70	101200
jan/21	7,7	6,7	8,9	1,1	15800
fev/21	7	4,6	10,5	1,4	43900
mar/21	6,8	4,6	5,7	1,3	24100
abr/21	6,7	2,6	15,9	2,6	137400
mai/21	7,2	5,4	17,3	1,8	120330
jun/21	11,95	3,2	10,9	4,75	47600
jul/21	6,7	3,9	17,5	4,1	48800
ago/21	7,5	6,1	10,6	1,4	117800
set/21	7	3,5	13,3	3,8	213000
out/21	12,7	6,1	8,915	1,65	71600
nov/21	20,55	4,55	17,75	3,1	207500
dez/21	7,3	7	7,5	0,7	19900
jan/22	14,15	3,3	11,385	1,1	20250
fev/22	7,2	5,7	3,6	1	166400
mar/22	7,5	6,1	10,3	1,9	2820
abr/22	17,05	3,5	12,54	2,95	66000
mai/22	6,9	5,4	13,4	3,4	160700
jun/22	7,3	6,2	11,8	2,9	103900
jul/22	15,95	3,5	26,7	3,7195	178800
ago/22	6,9	3,7	14,2	4,1	191800
set/22	7,1	4,2	18,1	3,3	193500
out/22	9,8	3,85	16,65	4,17	199000
nov/22	6,8	6,2	3,7	0,98	114500
dez/22	7,3	5,8	12	1,26	121100
jan/23	11	6,1	6	0,9	45000
jan/23	3	4	7,8	1,8	12200
fev/23	32	4,8	5,6	1,2	59400
mar/23	4	4,2	7,8	1,6	38730
mar/23	7	7,6	0,8	0,5	48000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
abr/23	13	6,8	4	0,7	49000
abr/23	7	4,3	5,2	1,1	275500
mai/23	7	3,3	10,9	6,8	30760
jun/23	18	3,7	11,9	1,7	47100
jul/23	13	4	11,5	1,942	124300
jul/23	26	3,6	21	2	90000
ago/23	23	5,1	8,2	1,8	166400
set/23	16	2,5	22,9	3,7	365400
out/23	10	6,6	2	0,7	83000
out/23	6	4,4	2,8	0,83	190400
nov/23	22	2,5	11,3	2,7	228200
dez/23	5	4,5	10,9	1,3	7940
jan/24	24	5,5	7	1	150000
jan/24	7	4,7	6,5	0,34	96000
fev/24	3	3,7	7,2	0,77	488400
mar/24	9	5,2	9,8	0,64	209800
abr/24	13	5,2	13	2	370000
abr/24	14	3,7	17	2	230000
abr/24	4	2,9	14,8	2,3	173290
mai/24	7	7,4	2,1	9	139600
jun/24	14	2,5	22,6	2,1	146700
jul/24	7	3,7	15,1	1,87	107600
jul/24	27	3,7	17	3	150000
ago/24	16	3,8	11,8	2,75	66300
set/24	13	2,8	18,7	2,43	65000
set/24	20	3	21	4	54000
out/24	15	3,1	19	3	87000
out/24	9	5,8	11,2	1,12	72800
nov/24	15	5,8	15,2	1,61	63100
dez/24	9	4	19,4	1,2	107600

Tabela A. 10 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03720 – Na ponte de concreto, após a estrada de ferro, no distrito de Itaici, em Indaiatuba

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	10	5,1	3	0,06	-
abr/11	8	6,7	1	1	-
jun/11	22	6	5	1	-
ago/11	13	6,4	5	0,763	-
out/11	11	5,9	5	0,588	-
dez/11	6	6,8	2	0,09	-
fev/12	12	6,2	0,8	0,031	170000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
abr/12	8	7,4	4	0,366	50000
jun/12	13	6,8	2	0,165	23000
ago/12	15	6,2	7	0,804	28000
out/12	17	3,8	9	0,553	54000
dez/12	5	5,2	2	0,431	30000
fev/13	9	6,1	2	0,069	30000
abr/13	9	5,8	3	0,381	23000
jun/13	10	6,9	2	0,5	28000
ago/13	7	5,6	6	0,9	17000
out/13	12	5,8	5	0,7	30000
dez/13	9	4	6	1	75000
fev/14	24	9	8	1	36000
abr/14	9	6,5	2	0,5	31000
jun/14	8	6	9	1	11000
ago/14	10	7,1	14	0,7	15000
out/14	12	5,4	12	1	29000
dez/14	13	5,8		0,8	12000
fev/15	22	5,8	2	0,8	300000
abr/15	4	5	7	0,4	120000
jun/15	11	6,2	8	0,5	340000
ago/15	8	4,4	15	0,8	73000
out/15	9	3,9	6	0,5	49000
dez/15	7	5,3	3	0,4	42000
fev/16	8	5,6	1	0,4	130000
abr/16	6	5,5	3	0,3	3600
jun/16	4	7,6	4	0,2	2500
ago/16	8	6,7	9		8500
out/16	6	5	3	0,5	5500
dez/16	9	6,5	1	0,9	200000
fev/17	11	6,2	3	0,2	6100
abr/17	7	7,8	4	0,3	900
jun/17	10	7,2	3	0,3	22000
ago/17	11	7,6	2	0,4	45000
out/17	10	7,4	1	0,4	68000
dez/17	11	6,8	6,03	0,6	2000
fev/18	20	5,73	6	0,7	29000
abr/18	12	6,27	5	0,6	2200
jun/18	10	6,6	6	0,7	810
ago/18	37	4,6	10	1	21000
out/18	23	6,83	8	1	21000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
dez/18	18	6,08	11	0,9	20000
fev/19	11	6,98	2	0,3	16000
abr/19	8	6,5	5,08	0,82	86000
jun/19	6	6,83	3,72	1	420
ago/19	13	6,4	10,8	1	2800
out/19	10	6,6	14	1	2100
dez/19	16	6,63	6	0,8	880
jan/20	7	6,14	2	0,3	7600
jun/20	-	6,7	6	1	2700
set/20	-	5,9	2	0,5	5200
nov/20	-	3,28	0,5	2	660
fev/21	-	6,26	4	1	1300
out/21	9	6,7	3,96	0,8	2000
nov/21	13	8,4	11,5	3	460
jan/22	20	6,1	6,55	1	4400
abr/22	11	5,7	6,51	0,8	1600
jul/22	6	6,7	21	3	1100
out/22	12	6,1	21	2	8700
jan/23	11	6	3	0,5	28000
abr/23	11	6,7	3	1	21000
jul/23	18	6,1	13	1	2200
out/23	11	7,6	5	1	26000
jan/24	11	6,2	3	0,5	26000
abr/24	8	6,2	11	2	17000
jul/24	38	5,6	14	2	12000
out/24	7	7,5	10	2	2700

Tabela A. 11 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03750 – Ponte na av. Comendador Santoro Mirone, em Indaiatuba

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	2	6,9	0,7	0,30	-
ago/17	44	5,6	0,4	1,75	35000
out/17	44	5,6	0,4	1,75	35000
fev/18	12	5,2	0,5	0,23	170
mar/18	12	4,3	5,4	0,49	22000
abr/18	-	5,0	9,9	0,34	17000
mai/18	9,3	6,0	5,6	1,47	1300
jun/18	49	5,6	3,3	0,32	51
jul/18	21	4,9	7,0	1,35	7900
ago/18	7,4	6,3	6,4	0,84	330000
set/18	12	7,1	11,4	1,10	4900

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
out/18	12	7,0	3,8	1,54	130000
nov/18	6,4	5,9	6,9	1,42	11000
dez/18	11	4,6	8,1	0,23	28000
jan/19	10	4,1	2,2	-	7900
abr/19	-	4,0	0,0	4,03	7300
mai/19	-	6,2	0,0	0,55	2000
jun/19	10,9	5,0	0,2	1,80	8500
ago/19	12,2	5,5	0,9	1,57	2400
set/19	18	5,8	0,3	0,04	530
out/19	10,3	4,1	0,5	1,31	330
dez/19	16,5	5,7	0,5	0,25	3100
jan/20	4,3	5,4	0,1	0,95	20000
mar/20	-	7,0	0,9	0,06	280
abr/20	4,6	5,7	0,1	0,05	770
mai/20	11,8	5,1	4,4	1,37	740
jun/20	3,6	7,5	1,4	0,68	26000
jul/20	4,2	3,2	10,5	0,92	850
ago/20	12,9	5,6	4,0	0,79	960
set/20	43	4,8	5,6	2,74	490
out/20	22,4	3,8	8,1	2,50	3700
nov/20	15,9	5,2	1,9	1,06	63000
dez/20	25	3,7	3,4	0,52	29000
jan/21	17,4	4,97	4,68	0,69	8700
jun/21	2	3,93	0,04	0,2	2000
jul/21	24	6,51	1,7	0,85	980
ago/21	43	5,28	5,79	0,69	93000
set/21	11	5,3	7,2	0,8	-
out/21	2	4,69	-	0,52	2800
nov/21	9	5,9	4,69	1	1400
jan/22	36	4,56	0,52	0,51	63000
fev/22	28	5,38	11,3	0,5	13000
mar/22	10	5,35	5,84	0,64	7700
abr/22	36	6,71	5,7	0,51	520000
mai/22	25	4,38	2,76	0,27	44000
jun/22	12	5,4	1,69	-	1200
ago/22	19	-	8,7	2,722	33000
set/22	5	2,8	5,7	1,1519	33000
out/22	8	3,5	2,3	1,029	170000
nov/22	4	2,1	5,7	1,183	79000
dez/22	24	1,7	4	0,69	230000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jan/23	6	3,6	4,9	0,713	230000
fev/23	9	2,6	3,2	0,265	23000
mar/23	9	6,4	2	0,5	110000
mar/23	7	2,8	4,1	0,333	13000
abr/23	8	2	4,3	0,293	7900
mai/23	17	3,5	5,8	0,923	79000
jun/23	7	2,4	4,7	0,865	1300000
jul/23	9	4,8	8,5	1,603	4900
ago/23	-	-	-	-	-
set/23	24	4,5	0,03	0,855	8700
out/23	6	7,2	0,8	0,168	55000
nov/23	26	6,8	9,5	0,034	230
dez/23	28	6,5	0,8	1,646	1400
jan/24	6	5,5	0,2	0,054	5900
fev/24	3,9	5,6	0,69	0,173	1800
mar/24	11	6,3	8	0,7	24000
mar/24	4,8	6,2	0,77	0,812	17000
abr/24	13	6,6	8,4	1,716	570
mai/24	30	6	10,4	1,777	3400
jun/24	7,3	4,3	0,6	0,201	790
jul/24	14,4	5	10,2	3,164	550
ago/24	19,1	5,1	-	2,472	440
set/24	8	7	7	2	1900
set/24	26,5	5,6	0,4	1,683	2000
out/24	10,5	6,8	5	0,664	420

Tabela A. 12 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03800 – Ponte no Jardim das Nações, em Salto

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	8	5,5	3,0	0,50	-
abr/11	13	5,8	1,0	2,00	-
jun/11	10	6,3	5,0	0,70	-
ago/11	9	6,8	4,0	0,53	-
out/11	11	5,7	2,0	0,53	-
dez/11	7	6,5	1,0	0,10	-
fev/12	17	6,8	0,9	0,06	45000
abr/12	9	5,4	2,0	0,25	58000
jun/12	8	7,0	2,0	0,24	61000
ago/12	15	5,7	6,0	0,71	22000
out/12	18	5,0	7,0	0,48	110000
dez/12	7	5,3	1,0	0,34	14000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/13	12	5,9	1,0	0,16	12000
abr/13	7	5,9	2,0	0,37	42000
jun/13	9	7,4	1,0	0,30	8800
ago/13	8	5,5	5,0	0,90	9600
out/13	13	6,7	5,0	0,88	22000
dez/13	8	5,8	2,0	0,70	59000
fev/14	24	5,2	8,0	1,00	1500000
abr/14	8	7,3	2,0	0,50	25000
jun/14	9	5,7	9,0	0,80	80000
ago/14	14	5,6	14,0	0,60	130000
out/14	10	5,2	14,0	1,00	1000000
dez/14	22	5,5	-	0,90	1400000
fev/15	9	7,2	1,0	0,30	170000
abr/15	14	1,9	7,0	0,50	260000
jun/15	21	4,9	10,0	0,70	520000
ago/15	30	3,9	15,0	1,00	1300000
out/15	10	4,7	4,0	0,60	1200000
dez/15	8	5,7	1,0	0,10	62000
fev/16	4	6,2	1,0	0,60	34000
abr/16	5	6,3	3,0	0,03	53000
jun/16	6	7,6	4,0	0,40	15000
ago/16	8	6,6	8,0	0,50	47000
out/16	11	5,3	3,0	0,30	240000
dez/16	13	6,5	1,0	0,90	54000
fev/17	11	6,7	2,0	0,30	68000
abr/17	8	7,6	3,0	0,30	120000
jun/17	2	7,7	0,6	0,56	-
jun/17	10	7,8	3,0	0,30	32000
ago/17	11	5,7	0,4	1,73	26000
ago/17	12	7,8	2,0	0,60	42000
out/17	11	5,7	0,4	1,73	26000
out/17	18	7,1	3,0	1,00	48000
dez/17	15	6,6	6,2	0,70	830000
fev/18	7,5	4,5	0,5	0,44	35000
fev/18	14	6,6	4,0	0,70	93000
mar/18	3,7	4,2	4,1	0,65	280000
abr/18	32	4,4	9,5	0,51	22000
abr/18	13	6,2	6,0	0,90	240000
mai/18	24	6,3	8,9	1,66	700000
jun/18	9,9	5,5	3,6	0,66	46000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/18	17	5,8	7,0	0,70	380000
jul/18	21	4,7	6,3	1,45	22000
ago/18	11	6,2	6,9	0,72	1100
ago/18	45	4,4	11,0	2,00	830000
set/18	15	6,8	12,3	1,74	790000
out/18	13	7,0	6,6	1,67	-
out/18	18	6,9	2,0	0,70	120000
nov/18	4,8	6,7	6,7	1,23	790000
dez/18	11	5,4	8,2	0,09	790000
dez/18	26	6,8	9,0	0,70	43000
jan/19	6,5	3,9	5,3	0,85	7000
fev/19	13	7,2	2,0	0,40	37000
abr/19	3	7,2	2,1	0,63	48000
abr/19	-	3,4	0,0	1,38	33000
mai/19	-	5,7	0,0	0,84	37000
jun/19	8	6,9	1,9	1,00	5200000
jun/19	5,1	5,4	1,4	1,52	72000
ago/19	14	5,9	9,8	1,00	48000
ago/19	12,3	5,5	0,9	1,55	10000
set/19	10,8	4,6	0,4	0,02	10000
out/19	13	6,2	0,5	1,00	200000
out/19	13,5	4,8	0,6	1,28	2400
dez/19	16,4	5,9	5,9	0,34	4100
jan/20	30,3	5,3	5,3	2,01	7900
mar/20	-	6,7	6,7	0,06	320
abr/20	13,9	5,6	5,6	1,27	10000
mai/20	15,7	5,5	5,5	0,02	630
jun/20	2	7,8	7,8	0,58	18000
jul/20	4,1	3,6	3,6	1,48	47000
ago/20	14,6	6,1	6,1	0,91	630
set/20	18,5	4,9	4,9	1,89	980
out/20	16,2	4,6	4,6	1,63	13000
nov/20	28	5,0	5,0	0,77	820
dez/20	23,6	5,8	5,8	0,52	4100
jan/21	16	5,14	3,83	0,77	5200
jun/21	28	3,07	0,4	0,2	2400
jul/21	38	6,58	2,02	0,66	18000
ago/21	28	5,2	28,41	0,46	8100
out/21	19,5	5,75	7,55	0,695	16150
nov/21	26	6,9	23,5	2	44000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	E. coli (UFC/100 ml)
jan/22	28,5	5,455	1,86	0,625	58500
fev/22	31	5,28	9,39	0,24	13000
mar/22	12	5,31	4,01	0,35	110000
abr/22	22	6,5	5,585	0,455	220000
mai/22	35	4,75	0,66	0,28	8200
jun/22	16	4,9	1,91	0,15	510
jul/22	14	6,9	22	1	240000
ago/22	38	3,7	8,2	1,088	790000
set/22	2	1,6	6,3	1,081	33000
out/22	10,5	4,35	4,6	1,35	31500
nov/22	4	1,9	3,3	0,802	1300000
dez/22	15	2,6	2,5	0,668	13000
jan/23	10	6,9	5	0,6	8700
jan/23	4	4	8	0,407	7900
fev/23	8	1,7	1,7	0,173	490000
mar/23	9	7,4	1	0,5	30000
mar/23	6	1,6	4	0,212	490000
abr/23	10	7,2	5	1	37000
abr/23	13	2,4	4	0,423	700000
mai/23	14	3,6	5	0,67	170000
jun/23	7	0,03*	5,2	0,72	3300000
jul/23	20	6,3	11	1	54000
jul/23	11	5,2	9	1,496	4900
ago/23	-	-	-	-	-
set/23	25	4,6	0,5	0,942	200
out/23	12	6,5	2	0,7	85000
out/23	25	7,1	2,8	0,355	28000
nov/23	-	-	-	-	-
dez/23	27,6	6,6	6,5	1,187	130000
jan/24	6	7,1	2	0,4	9000
jan/24	5	5,3	0,7	0,128	17000
fev/24	5,1	5,5	0,93	0,111	630
mar/24	6,2	6,4	0,77	0,817	26000
mar/24	10	6,4	8	0,8	36000
abr/24	14	6,1	13	1	270000
abr/24	30	6,5	8,7	1,68	530
mai/24	28	6,1	12,6	1,765	18000
jun/24	9	4,8	0,6	0,1883	1500
jul/24	19	6,5	10	2	56000
jul/24	15	6,1	10,4	3,233	2500

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
ago/24	19	5,1		2,48	2600
set/24	2	7,5	8	4	560
set/24	27	6,7	10,7	0,118	57000
out/24	6	6,2	15	1	110000
out/24	12	6,2	5,1	0,686	2400

\*Dado suspeito - abaixo do histórico, sem alteração em outras variáveis que pudesse ser correlacionado com resultados obtidos. Removido do gráfico.

Tabela A. 13 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03850 – Ponte na Avenida dos Trabalhadores, em Salto

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/17	5	6,7	3,0	0,16	700000
ago/17	24	6,6	3,8	0,97	100000
out/17	6	6,5	3,0	0,36	50
dez/17	-	-	-	-	-
jan/18	7	6,9	0,5	0,14	700
fev/18	5	4,5	4,1	0,35	156000
mar/18	7	3,8	2,4	0,27	2800000
abr/18	3	6,0	10,3	0,28	700000
mai/18	12	2,6	6,9	0,18	500000
jun/18	18	5,1	6,2	0,37	1700
jul/18	9	5,5	12,6	0,13	198000
ago/18	150	6,0	13,9	0,23	1000000
set/18	77	3,3	10,6	0,28	1000000
out/18	10	5,8	9,5	0,86	25000
nov/18	124	3,7	8,0	2,77	1990000
dez/18	22	5,3	7,7	0,56	1500000
jan/19	15	5,1	1,7	0,77	1200000
fev/19	22	7,0	0,5	0,05	100000
mar/19	25	6,3	1,9	0,32	300000
abr/19	20	8,4	0,1	0,48	2300000
mai/19	22	5,7	3,8	0,25	29000
jun/19	9	6,4	9,7	0,48	210000
jul/19	8	6,5	6,4	0,44	900
ago/19	3	4,0	11,3	0,99	100000
set/19	20	4,5	24,7	1,35	60000
out/19	14	3,9	9,4	1,42	8000
nov/19	8	6,5	3,6	0,82	50000
dez/19	4	6,4	1,0	0,38	500000
jan/20	10	6,4	1,8	0,43	90000
fev/20	65	6,3	1,6	0,40	90000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
mar/20	18	5,4	3,4	1,09	150000
abr/20	13	4,4	7,5	2,24	140000
mai/20	13	5,2	6,3	2,22	190000
jun/20	7	8,0	1,6	0,63	20000
jul/20	6	5,3	5,7	1,37	10000
ago/20	8	7,7	2,2	0,78	19000
set/20	9	5,4	3,0	0,46	160000
out/20	7	6,4	2,0	5,16	50000
nov/20	18	4,5	2,3	0,92	2000000
dez/20	8	5,7	0,3	0,65	30000
jan/21	8	5,2	0,26	0,49	70000
fev/21	24	4,4	2,95	0,48	4000000
mar/21	14	5,6	4,04	0,53	1900000
abr/21	25	4,4	9,1	0,65	230000
mai/21	120	4,5	7,4	1,68	70000
jun/21	40	5,9	4,76	1,09	500000
jul/21	41	4,7	9,02	0,3	2000000
ago/21	65	6,3	3,9	0,25	40000
set/21	31	3,6	10,74	1,75	120000
out/21	16	4,4	6,02	1,6	100000
nov/21	35	4,8	5,4	1,14	110000
dez/21	17	2,7	4,65	0,43	260000
jan/22	28	6,7	3,17	0,45	1300000
fev/22	23	5,3	5,15	0,35	58000
mar/22	4	5,2	4,59	0,61	160000
abr/22	4	4,5	4,97	0,52	220000
mai/22	111	3,8	6,78	1,11	450000
jun/22	41	4,9	6,91	1,52	120000
jul/22	14	6	35,92	3,01	40000
ago/22	81	1	12,75	1,19	2000000
set/22	4	6	25,91	1,99	1000000
out/22	5	5,4	2,39	1,55	100000
nov/22	6	6,5	8,2	0,65	42000
dez/22	5	6,4	8,2	0,76	1040
jan/23	5	7,6	3,83	-	140000
fev/23	4	6,6	1,03	0,37	6100
mar/23	4	5,8	6,56	0,41	4000
abr/23	32	5,2	41	5,63	370000
mai/23	34	4,3	6,93	0,75	50000
jun/23	4	6,8	7,4	0,73	20000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jul/23	15	6,6	7,1	1,42	5900
ago/23	-	-	-	-	-
set/23	8	3,9	20,5	1,47	19000
out/23	40	6,6	5,23	0,87	90000
nov/23	8	4,7	8,06	0,68	400000
dez/23	10	6,28	6,18	0,84	28000
jan/24	5	5,88	3,12	0,32	150000
fev/24	6	5,65	3,46	0,47	60000
mar/24	5	6,2	3,25	0,72	23000
abr/24	5	5,23	4,37	1,03	210000

Tabela A. 14 – Concentração de DBO<sub>5,20</sub>, OD, Nitrogênio Amoniacal (NH<sub>3</sub>), Fósforo Total e *E. coli* no ponto JUNA 03900 – Ponte na Praça Álvaro Guião, próximo à foz com o Rio Tietê, na área urbana de Salto

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
fev/11	15	4,5	2,0	0,20	-
abr/11	15	5,5	1,0	1,10	-
jun/11	42	3,9	6,0	0,20	-
ago/11	29	4,6	4,0	0,74	-
out/11	17	5,2	3,0	0,53	-
dez/11	12	4,9	1,0	0,09	-
fev/12	13	5,9	0,8	0,04	28000
abr/12	17	4,5	2,0	0,40	50000
jun/12	8	6,1	2,0	0,21	39000
ago/12	27	3,1	6,0	0,68	90000
out/12	45	0,4	6,0	0,46	180000
dez/12	10	5,5	1,0	0,25	10000
fev/13	11	5,9	1,0	0,19	12000
abr/13	8	4,3	2,0	0,42	17000
jun/13	10	6,4	1,0	0,20	19000
ago/13	49	4,4	5,0	0,90	67000
out/13	47	4,7	4,0	0,66	66000
dez/13	21	3,0	2,0	0,60	61000
fev/14	96	0,4	7,0	1,00	11000000
abr/14	8	5,7	1,0	0,40	34000
jun/14	33	4,0	8,0	0,70	35000
ago/14	40	1,9	0,9	0,80	540000
out/14	130	0,4	8,0	1,00	2000000
dez/14	92	0,4	-	0,80	140000
fev/15	10	6,7	0,8	0,20	310000
abr/15	21	3,5	8,0	0,30	100000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jun/15	28	2,9	8,0	0,60	120000
ago/15	21	3,3	14,0	0,90	21000
out/15	21	1,9	4,0	0,50	130000
dez/15	8	4,8	1,0	0,10	110000
fev/16	6	6,4	0,9	0,30	56000
abr/16	9	4,9	3,0	0,60	250000
jun/16	18	6,0	5,0	0,60	140000
ago/16	17	4,6	8,0	0,60	200000
out/16	11	3,8	3,0	0,30	530000
dez/16	10	6,1	1,0	0,70	120000
fev/17	8	5,3	3,0	0,20	200000
abr/17	17	5,3	3,0	0,30	350000
jun/17	14	6,7	3,0	0,30	120000
ago/17	14	7,0	3,0	0,50	72000
out/17	15	7,0	3,0	0,80	52000
dez/17	28	7,9	5,4	0,60	2100000
fev/18	17	5,9	4,0	0,40	98000
abr/18	19	4,9	6,0	2,00	360000
jun/18	23	5,0	27,0	2,00	67000
ago/18	31	4,4	28,0	3,00	73000
out/18	41	5,5	3,0	2,00	310000
dez/18	56	6,1	9,0	0,80	530000
fev/19	18	6,8	2,0	0,60	70000
abr/19	5	6,7	2,0	0,41	88000
jun/19	14	5,6	3,2	1,00	4500000
ago/19	64	2,2	11,2	1,00	370000
out/19	20	3,9	4,0	1,00	2200000
dez/19	17	5,7	3,0	0,80	150000
jan/20	5	6,23	2	0,4	90000
nov/20	-	2,11	0,5	2	110000
fev/21	-	5,4	2	1	90000
jun/21	8	5,3	7	1	68000
out/21	22	4,1	8,04	1	110000
nov/21	43	0,2	7,5	1	670000
jan/22	22	2,3	3,8	0,6	150000
abr/22	12	4,1	3,79	0,5	43000
jul/22	33	4,7	20	1	11000
out/22	17	5,2	13	1	56000
jan/23	11	6,6	4	0,5	16000
abr/23	11	6,4	4	1	35000

Data	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)	OD (mg/L)	NH <sub>3</sub> (mg/L)	Fósforo (mg/L)	<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)
jul/23	15	5,6	12	1	47000
out/23	12	6,9	3	1	29000
jan/24	9	6,4	2	0,4	97000
abr/24	13	5,2	12	0,8	74000
jul/24	35	4,6	11	2	140000
out/24	6	3,4	12	0,8	58000

## ANEXO B – Dados de vazão média mensal (m<sup>3</sup>/s), vazão média mensal histórica (m<sup>3</sup>/s) e precipitação acumulada mensal (mm) nas estações de monitoramento da SP-Águas em Campo Limpo Paulista, Itaicí e Salto

As tabelas do ANEXO B (Tabela B. 1 à Tabela B. 3) apresentam valores de vazão média mensal (m<sup>3</sup>/s), vazão média mensal histórica (m<sup>3</sup>/s), precipitação acumulada mensal (mm) e Q<sub>7,10</sub> para trechos do Rio Jundiáí. Estes dados foram obtidos pelas estações de monitoramento da SP-Águas e disponibilizados no Sistema Suporte de Decisão (SSD – PCJ)<sup>13</sup>. Os gráficos apresentados nas Figura 12, Figura 13 e Figura 14 foram elaborados com base nesses dados.

Tabela B. 1 – Dados de vazão média mensal (m<sup>3</sup>/s), vazão média mensal histórica (m<sup>3</sup>/s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiáí em Campo Limpo Paulista

Data	Vazão média mensal (m <sup>3</sup> /s)	Vazão média mensal histórica (m <sup>3</sup> /s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
jan/22	3,91	2,87	370,20
fev/22	1,97	3,26	47,00
mar/22	1,72	2,18	256,00
abr/22	0,55	1,12	8,40
mai/22	0,54	0,96	63,20
jun/22	0,80	1,08	58,40
jul/22	0,41	1,16	10,20
ago/22	0,40	0,87	40,80
set/22	0,48	0,72	124,60
out/22	0,62	0,67	144,60
nov/22	0,86	0,75	152,40
dez/22	2,26	1,64	320,20
jan/23	2,53	3,22	295,20
fev/23	3,29	2,94	348,80
mar/23	2,29	2,07	158,80
abr/23	2,47	0,98	137,80
mai/23	1,16	0,86	32,80
jun/23	1,14	1,01	36,40
jul/23	0,84	0,97	11,40
ago/23	0,67	0,75	33,80
set/23	0,82	0,66	67,60
out/23	2,72	0,66	219,60
nov/23	1,64	0,77	99,40
dez/23	1,09	1,80	55,00
jan/24	1,82	3,05	119,40
fev/24	1,51	3,01	149,60
mar/24	1,47	2,11	122,80

<sup>13</sup> Acesso ao site do SSD-PCJ: <https://ssd.baciaspcj.org.br/>

Data	Vazão média mensal (m³/s)	Vazão média mensal histórica (m³/s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
abr/24	0,85	1,28	12,20
mai/24	0,71	0,92	35,40
jun/24	0,61	1,03	2,00
jul/24	0,70	0,95	48,40
ago/24	0,58	0,74	42,00
set/24	0,33	0,69	16,80
out/24	0,86	1,07	148,80
nov/24	1,04	0,95	137,40
dez/24	2,47	1,66	387,20
<b>Q7,10: 0,32</b>			

Tabela B. 2 – Dados de vazão média mensal (m³/s), vazão média mensal histórica (m³/s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiá em Itací

Data	Vazão média mensal (m³/s)	Vazão média mensal histórica (m³/s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
jan/22	18,93	15,93	363,40
fev/22	12,40	14,60	93,00
mar/22	10,49	12,81	131,40
abr/22	4,29	9,34	6,80
mai/22	4,19	7,97	49,60
jun/22	5,16	9,32	38,60
jul/22	2,96	7,04	6,60
ago/22	3,29	6,00	29,20
set/22	5,15	6,74	114,20
out/22	7,27	8,03	116,60
nov/22	6,92	9,47	42,60
dez/22	20,76	12,79	525,80
jan/23	25,60	16,03	269,80
fev/23	26,95	14,53	180,80
mar/23	18,57	12,73	131,40
abr/23	12,68	9,17	78,80
mai/23	6,36	7,84	26,20
jun/23	7,57	9,18	37,40
jul/23	5,68	6,91	8,40
ago/23	4,48	5,92	15,20
set/23	6,19	6,69	71,40
out/23	15,63	8,01	273,40
nov/23	8,60	9,38	178,00
dez/23	6,98	13,04	34,80
jan/24	9,85	16,33	119,40
fev/24	11,88	14,94	149,60
mar/24	11,02	12,92	122,80

Data	Vazão média mensal (m³/s)	Vazão média mensal histórica (m³/s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
abr/24	4,82	9,28	12,20
mai/24	4,32	7,79	35,40
jun/24	3,59	9,13	2,00
jul/24	4,57	6,87	48,40
ago/24	3,98	5,87	42,00
set/24	2,73	6,67	16,80
out/24	6,65	8,24	148,80
nov/24	10,58	9,36	196,60
dez/24	20,24	12,86	323,60
<b>Q<sub>7,10</sub>: 1,64</b>			

Tabela B. 3 – Dados de vazão médias mensal (m³/s), vazão média mensal histórica (m³/s) e precipitação acumulada mensal (mm) na estação de monitoramento da SP-Águas no Rio Jundiá em Salto

Data	Vazão média mensal (m³/s)	Vazão média mensal histórica (m³/s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
jan/22	20,50	17,19	266,00
fev/22	23,11	21,01	63,75
mar/22	13,87	17,39	124,25
abr/22	4,86	9,61	18,00
mai/22	4,68	6,60	39,25
jun/22	6,42	7,50	20,75
jul/22	2,46	6,63	6,25
ago/22	2,80	5,72	33,50
set/22	4,84	5,10	123,00
out/22	6,83	6,96	90,25
nov/22	7,22	9,38	36,50
dez/22	24,94	11,47	262,00
jan/23	28,50	17,86	244,75
fev/23	29,66	21,43	212,50
mar/23	24,71	16,69	152,00
abr/23	19,31	8,66	119,00
mai/23	8,49	6,22	22,00
jun/23	9,13	7,29	39,25
jul/23	6,33	5,80	10,25
ago/23	4,98	5,13	20,00
set/23	7,34	5,05	67,00
out/23	22,81	6,93	281,00
nov/23	12,68	9,02	145,25
dez/23	9,08	13,71	60,50
jan/24	11,73	19,63	186,25
fev/24	16,15	22,80	90,25

Data	Vazão média mensal (m <sup>3</sup> /s)	Vazão média mensal histórica (m <sup>3</sup> /s)	Precipitação acumulada mensal (mm)
mar/24	14,59	18,03	93,25
abr/24	5,08	10,44	40,00
mai/24	4,29	6,59	43,25
jun/24	3,25	7,59	0,75
jul/24	4,74	5,89	46,25
ago/24	3,82	5,11	41,25
set/24	2,10	5,43	17,25
out/24	7,85	9,58	159,75
nov/24	16,69	9,55	189,25
dez/24	29,05	13,05	295,00
<b>Q<sub>7,10</sub>: 2,23</b>			

## ANEXO C – Localização das captações e lançamentos com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiáí

A Tabela C. 1 apresenta a localização dos pontos de captação e lançamento pontos com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiáí representados no mapa da Figura 105.

Tabela C. 1 – Localização dos pontos de captação e lançamento com outorga de direito de uso de recursos hídricos vigentes no Rio Jundiáí

<b>Tipo de uso</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Município</b>
Captação Superficial	-23,2103	-46,6795	Atibaia
Captação Superficial	-23,2082	-46,7687	Campo Limpo Paulista
Captação Superficial	-23,2097	-46,7768	Campo Limpo Paulista
Lançamento de Efluentes	-23,2073	-46,7782	Campo Limpo Paulista
Lançamento de Efluentes	-23,2073	-46,7781	Campo Limpo Paulista
Lançamento de Efluentes	-23,0899	-47,1658	Indaiatuba
Captação Superficial	-23,1332	-47,2113	Indaiatuba
Captação Superficial	-23,0896	-47,1638	Indaiatuba
Captação Superficial	-23,1385	-47,2180	Indaiatuba
Lançamento de Efluentes	-23,0895	-47,1638	Indaiatuba
Captação Superficial	-23,1211	-47,2065	Indaiatuba
Lançamento de Efluentes	-23,1087	-47,1805	Indaiatuba
Lançamento de Efluentes	-23,1421	-47,0462	Itupeva
Captação Superficial	-23,1421	-47,0790	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1411	-47,0797	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1511	-47,0719	Itupeva
Captação Superficial	-23,1358	-47,1142	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1118	-47,1260	Itupeva
Captação Superficial	-23,1442	-47,0252	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1442	-47,0249	Itupeva
Captação Superficial	-23,1384	-47,1036	Itupeva
Captação Superficial	-23,1370	-47,0867	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1370	-47,0867	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1384	-47,1036	Itupeva
Captação Superficial	-23,1442	-47,0252	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,1442	-47,0249	Itupeva
Captação Superficial	-23,1368	-47,0418	Itupeva
Lançamento de Efluentes	-23,2091	-46,8522	Jundiáí
Lançamento de Efluentes	-23,1370	-47,0100	Jundiáí
Lançamento de Efluentes	-23,1398	-46,9820	Jundiáí
Lançamento de Efluentes	-23,1365	-47,0013	Jundiáí
Captação Superficial	-23,2443	-46,5882	Mairiporã
Captação Superficial	-23,2062	-47,2839	Salto
Lançamento de Efluentes	-23,2063	-47,2840	Salto

<b>Tipo de uso</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Município</b>
Captação Superficial	-23,2073	-47,2877	Salto
Lançamento de Efluentes	-23,2077	-47,2877	Salto
Lançamento de Efluentes	-23,2060	-47,2838	Salto
Lançamento de Efluentes	-23,2091	-47,2882	Salto
Captação Superficial	-23,1806	-47,2508	Salto
Lançamento de Efluentes	-23,2091	-47,2882	Salto
Captação Superficial	-23,2089	-46,8325	Várzea Paulista
Captação Superficial	-23,2019	-46,8517	Várzea Paulista
Captação Superficial	-23,2090	-46,8258	Várzea Paulista
Lançamento de Efluentes	-23,2069	-46,8261	Várzea Paulista
Captação Superficial	-23,2078	-46,8103	Várzea Paulista