

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO NA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM SÃO-GONÇALO

BOLETIM DE QUALIDADE
DA ÁGUA



ALM UFPEL

Rua Lobo da Costa, 447 - Pelotas - RS
Telefone: (53) 3227-3677
Email: alm@ufpel.edu.br
agencialagoamirim.com.br

Apresentação

O grupo NEPE-HidroSedi da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), em parceria com a Agência para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (ALM), disponibiliza mensalmente um boletim hidrometeorológico que informa dados monitorados dentro da área da bacia hidrográfica Mirim-São Gonçalo.

Essa edição especial, sob responsabilidade do Laboratório de Análises de Água e Efluentes da ALM apresenta os principais dados do monitoramento mensal de qualidade d'água entorno da Bacia Mirim-São Gonçalo (porção brasileira).

Para maiores informações sobre o programa de monitoramento NEPE-HidroSedi, acesse: www.hidrosemi.com

Coordenador

Prof. Dr. Gilberto Loguercio Collares

Equipe técnica de elaboração

Msc. Lukas dos Santos Boeira

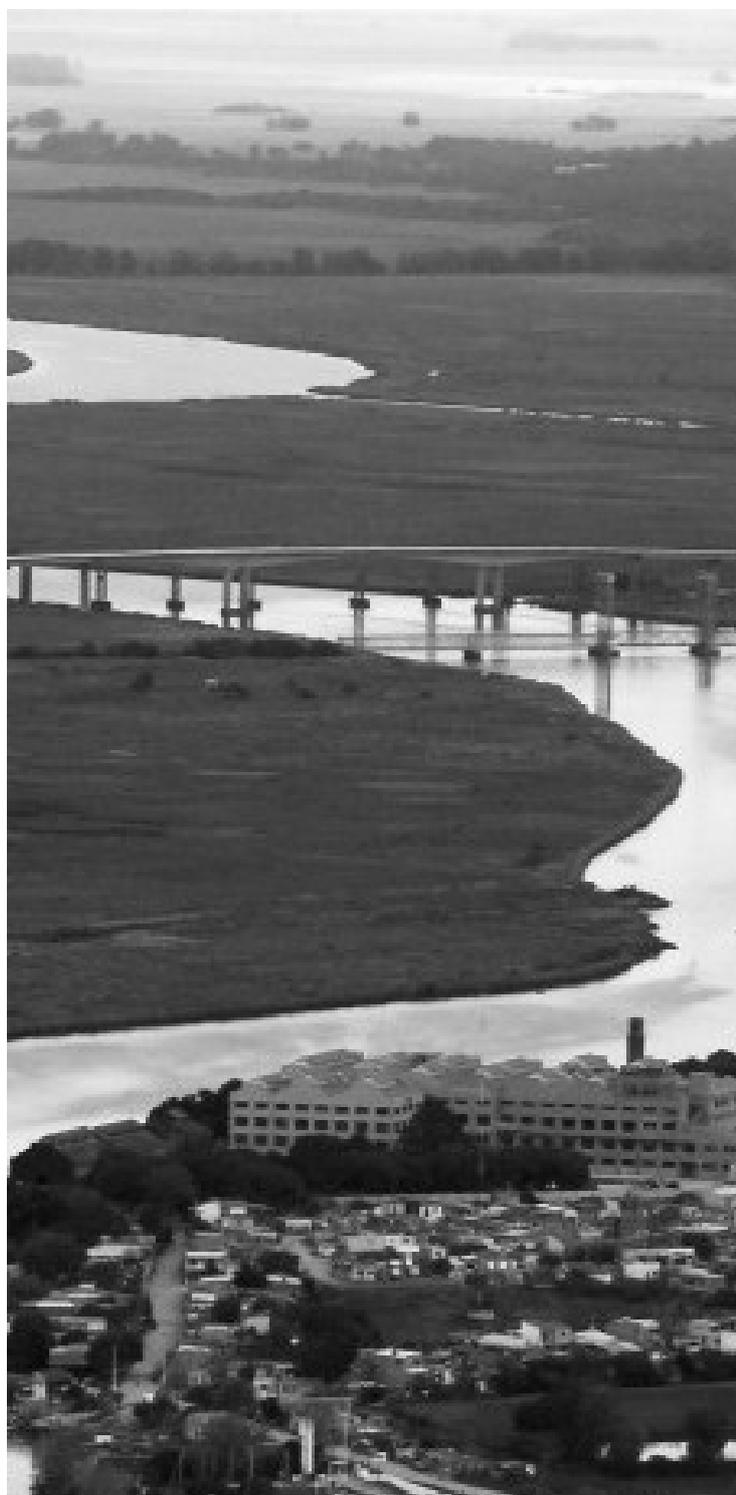
Téc. Msc. Marília Guidotti Corrêa

Téc. Msc. Francine Vicentini Viana

Téc. Erika Matte Peralta

Tec. Reginaldo Galski Bonczynski

Acadêmico Rafael Ferrari Ulguim Ehlert



Parcerias:



A importância de cada análise para qualidade da água

Clorofila a

A clorofila a é um pigmento encontrado em todos os grupos de vegetais e outros organismos autótrofos, sendo frequentemente utilizada como indicadora da biomassa fitoplanctônica em ambientes aquáticos. A determinação da concentração de clorofila a e feofitina a é uma ferramenta útil em estudos de produtividade primária, na interpretação de resultados de análises físicas e químicas, como indicadora do estado fisiológico do fitoplâncton e na avaliação do grau de eutrofização de um ambiente aquático.

Coliformes Termotolerantes

As bactérias do grupo coliforme são utilizadas na avaliação da qualidade microbiológica de amostras ambientais como indicador de contaminação. São definidos como microrganismos do grupo coliforme capazes de fermentar a lactose a 44-45°C, sendo representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Dentre esses microrganismos, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros. 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.



A importância de cada análise para qualidade da água

Condutividade

A condutividade é a expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes e das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral. A condutividade da água aumenta à medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados. Altos valores podem indicar características corrosivas da água.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

A DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. É normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, geralmente 5 dias de incubação a uma temperatura de 20°C. Valores altos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica, o que pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.



A importância de cada análise para qualidade da água

Fósforo Total

O fósforo aparece em águas naturais devido, principalmente, às descargas de esgotos sanitários presentes na matéria orgânica fecal e nos detergentes empregados amplamente no uso doméstico. Está presente em excesso também em efluentes industriais e nas águas drenadas em áreas agrícolas e urbanas. O fósforo é exigido em grandes quantidades pelas células, sendo um dos principais macronutrientes para os processos biológicos. Nesta qualidade, torna-se parâmetro imprescindível em programas de caracterização de efluentes industriais que se pretende tratar por processo biológico.

Matéria Orgânica

A matéria orgânica é todo o material de origem vegetal ou animal produzido no próprio ambiente aquático ou introduzido nele por meio de despejos ou carreamento pela água da chuva e o seu processo de decomposição implica no consumo do oxigênio presente no meio. Esse processo tem sua velocidade acelerada com o aumento da temperatura, isto é, altas concentrações de matéria orgânica, sobretudo em temperaturas acima de 20°C irão acarretar na depleção do oxigênio dissolvido, podendo levar a mortandades maciças. A entrada de matéria orgânica de origem antrópica no meio aquático aumenta muito a quantidade de nutrientes disponíveis no meio, desequilibrando os processos de fotossíntese e decomposição.



A importância de cada análise para qualidade da água

Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK)

O Nitrogênio Kjeldahl é a soma dos nitrogênio orgânico e amoniacal. Ambas as formas estão presentes em detritos de nitrogênio orgânico oriundos de atividades biológicas naturais. O nitrogênio Kjeldahl total (NTK) pode contribuir para a completa abundância de nutrientes na água e sua eutrofização. O nitrogênio na forma amoniacal e orgânico é importante para avaliar o nitrogênio disponível para as atividades biológicas.

Oxigênio Dissolvido (OD)

Oxigênio dissolvido é a concentração de oxigênio (O₂) contido na água, sendo essencial para todas as formas de vida aquática. Os sistemas aquáticos produzem e consomem o oxigênio, o qual é retirado da atmosfera na interface água - ar e também é obtido como resultado de atividades fotossintéticas de algas e plantas. A quantidade de oxigênio presente na água em condições normais, depende da temperatura, da quantidade de sais presentes e da pressão atmosférica. A determinação da concentração de OD é de fundamental importância na avaliação da qualidade das águas, uma vez que o oxigênio, está envolvido praticamente em todos os processos químicos e biológicos. A descarga em excesso de material orgânico na água pode resultar no esgotamento de oxigênio do sistema.



A importância de cada análise para qualidade da água

pH:

A determinação do pH indica a atividade do íon hidrogênio em uma determinada solução. Pode ser de origem natural, como a dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera, oxidação da matéria orgânica e fotossíntese, ou ainda antropogênica, como o despejo de resíduos industriais e domésticos. No ambiente natural os corpos d'água com valores elevados de pH podem estar associados a proliferação de algas e mudanças bruscas na faixa de pH podem ser indicativos de presença de efluentes industriais.

Salinidade:

A salinidade mede a quantidade de sais dissolvidos nas águas dos lagos e reservatórios. A quantidade total de íons presentes em uma amostra de água é chamada de SDT (sais dissolvidos totais). Tanto a concentração de SDT como as quantidades relativas ou proporções dos diferentes íons, influem nas espécies de organismos que podem melhor se desenvolver nos lagos, além de participarem de muitas reações químicas importantes que ocorrem nas suas águas.



A importância de cada análise para qualidade da água

Sólidos Totais:

Nos estudos de controle de poluição das águas naturais, principalmente nos de caracterização de esgotos sanitários e de efluentes industriais, faz-se importante a determinação dos níveis de sólidos presentes. Tais sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática, visto que, podem sedimentar no leito dos rios, acarretando na destruição de organismos que fornecem alimentos ou, também, danificando os leitos de desova de peixes. Além disso, os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. Altos teores de sais minerais, particularmente sulfato e cloreto, estão associados à tendência de corrosão em sistemas de distribuição, além de conferir sabor às águas.

Temperatura da água:

Variações de temperatura são parte do regime climático normal e corpos de água naturais apresentam variações sazonais e diurnas, bem como estratificação vertical. A temperatura superficial é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. A elevação da temperatura em um corpo d'água geralmente é provocada por despejos industriais e usinas termoelétricas. A temperatura desempenha um papel crucial no meio aquático, condicionando as influências de uma série de variáveis físico-químicas.



A importância de cada análise para qualidade da água

Turbidez:

A turbidez da água resulta da presença de materiais sólidos em suspensão, que reduzem a sua transparência. Pode ser provocada também pela presença de algas, plâncton, matéria orgânica e muitas outras substâncias como o zinco, ferro, manganês e areia, resultantes do processo natural de erosão ou de despejos domésticos e industriais. É um indicador sanitário e padrão organoléptico da água de consumo humano.



Metodologia de análise utilizada

Análise	Método de Análise
Clorofila <i>a</i>	Determinação de clorofila <i>a</i> e feofitina <i>a</i> : método espectrofotométrico Norma Técnica CETESB- L5.306 -3a Edição -Fev/2014 14 páginas.
Coliformes Termotolerantes	9221 – E 2 - Standard Methods 22th Edition, 2012
Condutividade	2510-B - Standard Methods 22th Edition, 2012
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	5210-B Standard Methods 22th Edition, 2012
Fósforo Total	4500– P C. (4500P E. metodologia nova sendo implantada) - Standard Methods 22th Edition, 2012
Matéria Orgânica (oxigênio consumido em meio ácido)	Permanganometria - Método utilizado Segundo NBR 10739
Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK)	4500-Norg-B (Standard Methods 22th Edition, 2012
Oxigênio Dissolvido (OD)	4500-O – C Standard Methods 22th Edition, 2012
pH	4500H ⁺ - B - Método utilizado Segundo FQ-13 – FEPAM – Departamento de Laboratórios – Divisão de Química
Salinidade	2520 – B Standard Methods 22th Edition, 2012
Sólidos Totais	2540 – B Standard Methods 22th Edition, 2012
Temperatura da água	2550 – B Standard Methods 22th Edition, 2012
Turbidez	2130 – B Standard Methods 22th Edition, 2012

Os métodos utilizados são baseados no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 22th, APHA,2012.



Análise

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

Local	pH (in situ)	Temperatura	Condutividade	Salinidade	Fósforo Total	Nitrogênio Total Kjeldal	Coliformes Termotolerantes	Matéria Orgânica	Demanda Bioquímica de Oxigênio	Oxigênio Dissolvido	Turbidez	Sólidos Totais	Clorofila a	Data da coleta
	-	°C	uS/cm ²	ppm	mg P.L ⁻¹	mg N.L ⁻¹	NMP/100mL	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	UNT	mg.L ⁻¹	µg/L	
Santa Isabel do Sul	8,30	29,40	116,00	77,70	0,87	0,19	130,00	4,07	1,97	6,06	46,00	176,50	NR	jan/22
	7,90	26,50	65,00	NR	0,62	0,19	25,00	4,51	0,91	6,92	43,00	140,75	9,09	fev/22
	8,50	21,60	138,00	NR	0,51	0,22	25,00	5,00	0,57	6,92	64,47	235,00	18,63	mar/22
	7,80	20,00	113,00	75,50	1,70	0,20	240,00	3,50	0,60	6,90	31,80	217,50	14,30	abr/22
	8,00	9,60	137,00	88,30	1,10	0,20	ND	4,10	1,18	8,40	43,50	174,30	11,68	mai/22
	8,00	9,80	81,00	66,00	0,60		6,10	5,40	0,36	7,80	42,40	158,70	5,52	jun/22
	8,50	11,00	71,00	126,00	1,20		9,30	7,10	0,40	6,50	67,04	189,00	11,00	jul/22
Barragem Canal São Gonçalves	8,50	28,70	77,00	74,30	0,18	0,58	14,00	4,12	0,48	5,19	39,60	138,00	5,08	jan/22
	7,80	26,30	83,00	NR	0,81	0,11	1,80	4,31	0,53	6,88	39,80	140,75	9,89	fev/22
	8,30	23,00	133,00	NR	0,62	0,22	ND	3,82	0,65	6,92	24,80	127,00	5,61	mar/22
	7,80	19,00	237,00	126,00	0,60	0,20	11,00	3,30	0,40	6,40	31,20	188,80	7,50	abr/22
	6,80	12,20	62,00	62,60	0,80	0,20	17,00	4,90	0,27	6,80	34,60	131,80	3,21	mai/22
	7,80	10,50	50,00	126,00	0,40		14,00	6,60	0,45	7,60	45,20	153,70	3,81	jun/22
	7,90	12,20	60,00	113,00	1,30		1.600,00	7,80	0,00	5,40	62,66	172,00	3,75	jul/22
Anglo	8,20	30,50	589,00	479,00	0,87	0,33	35.000,00	4,22	1,88	5,38	31,80	624,25	8,55	jan/22
	7,70	24,50	NR	NR	0,22	0,08	27,00	4,02	0,24	6,78	24,50	2.291,00	4,01	fev/22
	8,00	21,00	NR	NR	ND	0,32	11.000,00	4,26	0,48	6,54	7,79	4.066,00	2,18	mar/22
	7,20	21,00	NR	NR	ND	1,70	160.000,00	6,20	2,90	5,70	3,60	7.169,00	7,50	abr/22
	7,40	12,30	1.485,00	99,20	ND	0,40	200,00	5,50	0,45	7,30	28,10	982,20	4,28	mai/22
	7,70	10,80	684,00	554,00	0,50		680,00	6,00	ND	7,30	46,20	531,70	6,29	jun/22
	8,00	12,40	55,00	117,00	0,90		1.100,00	7,50	1,30	6,60	60,41	176,00	3,37	jul/22
Barra	8,20	29,30	1.450,00	1,02	0,97	0,22	13.000,00	3,48	1,20	6,01	23,90	1.286,00	6,95	jan/22
	7,80	23,60	NR	NR	0,12	0,14	4.900,00	4,75	0,63	6,63	51,80	5.873,25	4,81	fev/22
	8,30	21,80	NR	NR	1,75	0,27	110,00	4,31	0,48	6,92	6,05	4.649,00	3,74	mar/22
	7,60	20,50	NR	133,00	ND	0,10	140,00	4,40	ND	5,30	3,00	10.353,80	4,80	abr/22
	7,20	12,20	1.424,00	1,37	1,60	0,20	3.300,00	4,50	0,73	7,10	25,70	1.315,80	2,41	mai/22
	7,90	11,10	NR	5,83	0,10		1.700,00	5,40	2,27	6,80	26,90	2.287,30	4,30	jun/22
	8,60	12,50	80,00	122,00	1,20		450,00	7,50	0,30	5,70	57,21	205,00	3,69	jul/22

Legenda	
ND	Não Detectado
NR	Não Realizado
	Menor que o limite de detecção do método
	Ppt
	Em Análise

Análise

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

Local	pH (in situ)	Temperatura	Condutividade	Salinidade	Fósforo Total	Nitrogênio Total Kjeldal	Coliformes Termotolerantes	Matéria Orgânica	Demanda Bioquímica de Oxigênio	Oxigênio Dissolvido	Turbidez	Sólidos Totais	Clorofila a	Data da coleta
	-	°C	uS/cm ²	ppm	mg P.L ⁻¹	mg N.L ⁻¹	NMP/100mL	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	UNT	mg.L ⁻¹	µg/L	
Capilha	8,5	27,2	84,0	76,00	1,57	0,08	1.600,0	4,12	2,35	7,12	36,60	123,50	23,30	jan/22
	8,1	22,7	84,0	NR	0,21	0,22	130,0	5,69	2,01	7,69	74,50	187,40	24,89	fev/22
	8,4	15,0	138,0	NR	1,49	0,34	540,0	5,78	2,41	8,41	8,40	224,50	22,28	mar/22
	8,3	17,4	110,0	56,0	1,0	0,2	70,0	6,0	0,9	7,6	51,6	215,5	18,95	abr/22
	7,8	10,4	95,0	110,00	0,87	0,20	79,0	5,20	1,40	8,80	38,20	170,00	14,08	mai/22
	7,6	10,0	250,0	250,00	0,10		130,0	5,80	0,93	6,70	24,60	293,50	10,06	jun/22
	9,10	10,80	171,00	187,00	0,50		41,00	7,50	3,40	7,50	46,39	233,00	13,00	jul/22
Curral Alto	8,6	29,2	78,0	72,00	0,79	0,11	79,0	4,22	1,88	7,26	44,60	148,25	25,68	jan/22
	8,0	24,0	62,0	NR	ND	0,22	23,0	4,90	0,13	6,20	45,00	147,75	14,60	fev/22
	8,4	15,3	169,0	NR	1,28	0,19	350,0	5,39	1,64	8,64	8,40	182,50	14,99	mar/22
	8,0	17,3	159,0	64,8	0,3	0,6	540,0	2,8	1,3	7,9	24,1	99,0	11,88	abr/22
	7,9	7,1	153,0	108,00	0,57	0,20	3,7	4,36	1,48	9,80	26,80	139,80	10,10	mai/22
	7,8	9,8	106,0	106,00	0,10		1,8	2,90	1,07	8,30	14,70	121,70	5,43	jun/22
	7,4	9,6	69	118	1,3		>1600	9,3	1	5,3	109	325	NR	jul/22
Vila Anselmi	9,0	29,7	97,0	101,00	0,64	0,19	170,0	5,25	1,26	7,26	41,60	171,50	16,40	jan/22
	8,3	26,9	75,0	NR	ND	0,14	ND	3,82	2,89	6,83	24,70	118,75	6,42	fev/22
	7,9	17,0	382,0	NR	1,28	0,29	540,0	7,70	1,18	6,77	7,90	344,00	4,90	mar/22
	7,4	20,4	174,0	117,0	1,2	0,4	540,0	10,5	3,1	6,0	28,1	204,0	4,22	abr/22
	7,8	7,4	119,0	126,00	0,42	0,60	6,1	5,71	1,65	9,90	19,90	152,50	9,32	mai/22
	7,7	9,7	330,0	330,00	ND		450,0	3,60	0,91	8,30	14,80	273,70	4,28	jun/22
	8,30	9,00	94,00	124,00	1,20		>1600	9,00	1,50	5,60	61,25	170,80	4,80	jul/22
Porto Santa Vitória	8,2	27,6	87,0	72,00	0,57	0,25	49,0	4,02	1,31	5,67	40,80	161,25	21,16	jan/22
	8,1	27,4	61,0	NR	ND	0,16	ND	6,52	1,31	6,92	25,50	120,00	14,85	fev/22
	8,6	17,3	173,0	NR	0,97	0,30	ND	5,78	3,00	8,18	8,60	166,00	31,65	mar/22
	8,0	19,3	135,0	78,7	0,5	0,2	920,0	5,3	1,7	7,7	18,4	111,5	22,05	abr/22
	7,9	9,0	133,0	107,00	0,65	0,30	540,0	7,79	1,98	8,90	39,40	146,00	27,23	mai/22
	7,9	9,0	94,0	94,00	0,10		10,0	3,90	0,91	8,20	21,30	137,80	18,37	jun/22
	8,40	9,60	95,00	142,00	1,50		920,00	8,50	1,80	6,60	75,58	217,50	9,10	jul/22

Legenda	
ND	Não Detectado
NR	Não Realizado
	Menor que o limite de detecção do método
	Ppt
	Em Análise

Análise

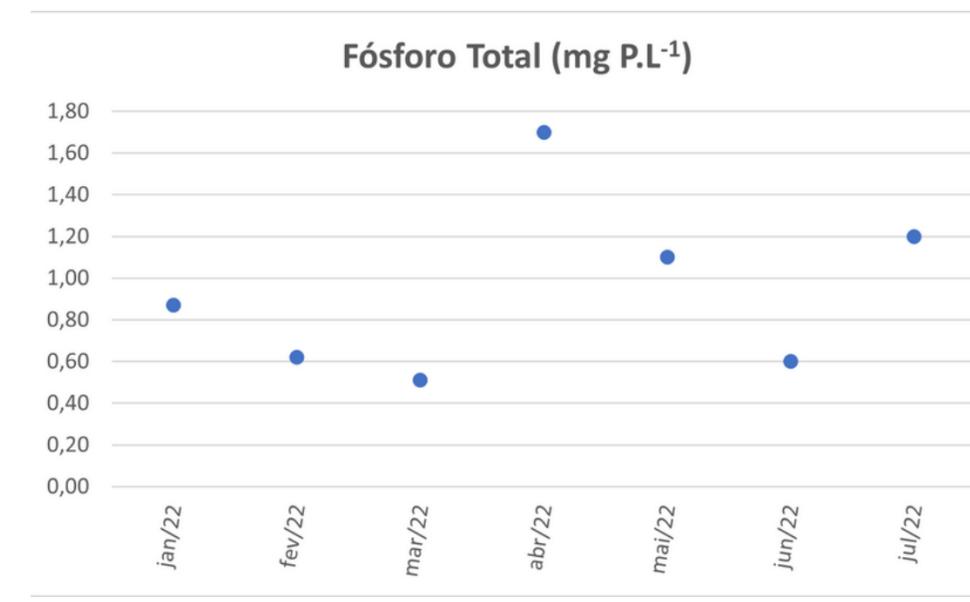
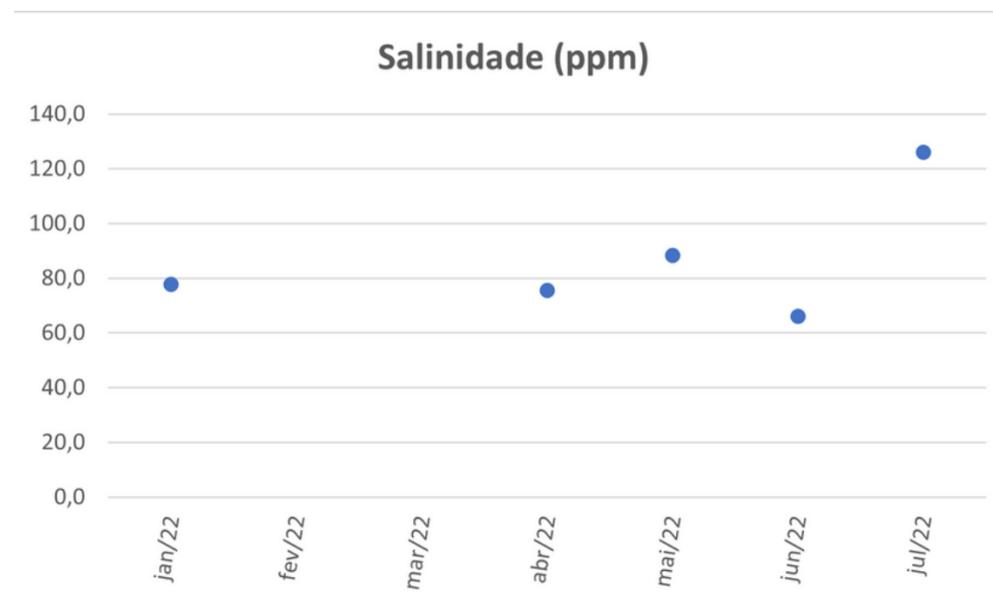
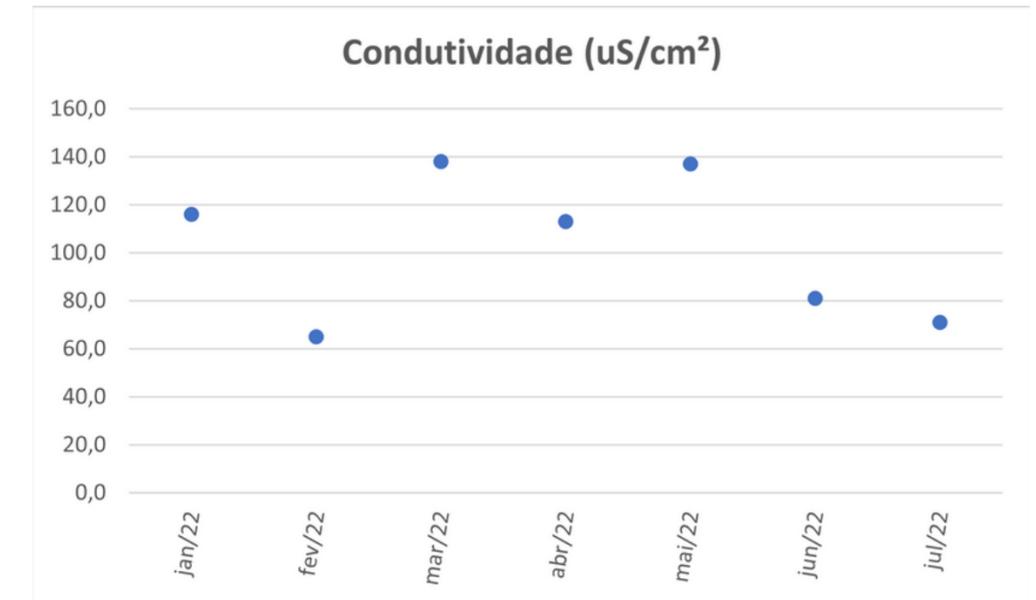
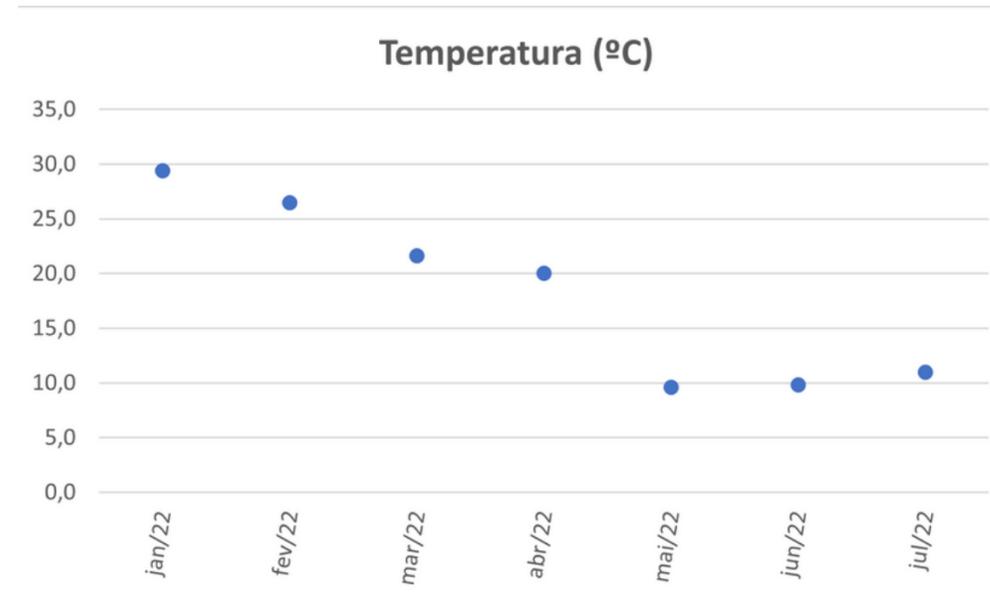
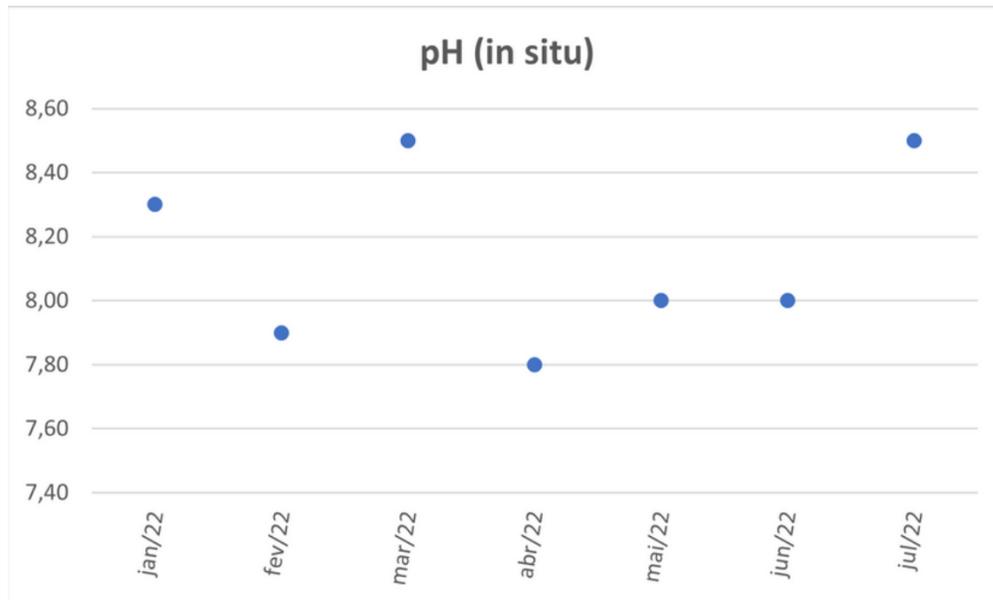
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

Local	pH (in situ)	Temperatura	Condutividade	Salinidade	Fósforo Total	Nitrogênio Total Kjeldal	Coliformes Termotolerantes	Matéria Orgânica	Demanda Bioquímica de Oxigênio	Oxigênio Dissolvido	Turbidez	Sólidos Totais	Clorofila a	Data da coleta
	-	°C	uS/cm ²	ppm	mg P.L ⁻¹	mg N.L ⁻¹	NMP/100mL	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	mg O ₂ .L ⁻¹	UNT	mg.L ⁻¹	µg/L	
Praia do Pontal	8,8	29,8	104,0	103,00	0,12	0,30	33,0	5,00	0,75	6,01	58,30	181,00	25,39	jan/22
	8,1	26,0	69,0	NR	1,04	0,19	7,8	4,46	1,23	6,88	38,40	134,75	13,10	fev/22
	8,1	21,3	241,0	NR	ND	0,19	130,0	4,04	0,10	6,73	15,00	116,50	12,62	mar/22
	7,1	18,0	278,0	90,0	1,5	0,3	14,0	6,2	1,4	6,1	80,6	3.531,3	57,92	abr/22
	8,2	10,0	112,0	112,00	ND	0,20	2,0	3,92	0,67	8,50	30,30	149,20	12,85	mai/22
	7,8	9,4	224,0	88,10	0,40		11,0	3,20	2,47	7,50	19,10	223,00	5,35	jun/22
	7,40	16,20	121,00	129,00	0,90		70,00	5,10	0,40	7,60	32,67	143,00	9,40	jul/22
Fazenda Bretanha	9,1	32,6	84,0	75,00	0,51	0,22	2,0	4,46	2,72	7,60	47,00	147,50	14,43	jan/22
	6,3	21,3	72,0	NR	0,45	0,25	33,0	4,61	2,13	8,13	36,00	137,00	NR	fev/22
	8,0	23,0	134,0	NR	0,31	0,14	12,0	3,19	0,98	7,93	29,55	156,00	6,68	mar/22
	7,4	18,7	133,0	90,9	0,9	0,4	350,0	4,4	1,0	5,9	58,6	199,0	7,15	abr/22
	7,6	12,4	219,0	122,00	0,15	0,40	15,0	6,62	0,41	7,20	64,00	225,80	6,80	mai/22
	7,1	10,3	148,0	107,00	0,40		240,0	8,80	1,34	6,80	68,70	216,00	1,96	jun/22
	7,40	16,10	55,00	112,00	3,00		1600,00	7,90	4,00	4,50	64,59	215,70	2,20	jul/22
Rio Jaguarão	8,0	31,9	114,0	98,10	0,12	0,36	4.700,0	6,23	1,22	5,58	17,30	132,75	NR	jan/22
	7,9	27,7	84,0	NR	0,35	0,30	NR	5,64	0,98	7,21	14,80	116,00	NR	fev/22
	7,5	19,1	136,0	102,0	0,3	0,4	1.300,0	3,7	NR	5,2	17,4	147,3	1,87	mar/22
	7,5	19,1	136,0	102,0	0,3	0,4	13.000,0	3,7	NR	5,2	17,4	147,3	1,87	abr/22
	7,5	12,3	104,0	85,10	ND	0,20	11,0	6,37	0,15	7,50	25,90	139,70	0,27	mai/22
	7,3	9,8	98,0	69,50	0,40		450,0	7,50	ND	7,90	34,20	162,00	1,34	jun/22
	7,70	13,70	53,00	111,00	1,10		4600,00	7,9	0,10	4,60	92,23	175,80	2,30	jul/22
Fazenda São Francisco	9,1	31,5	66,0	71,30	0,32	0,19	27,0	5,59	3,20	8,22	27,30	121,50	NR	jan/22
	8,4	25,6	77,0	NR	0,55	0,11	4,0	3,77	0,78	7,69	28,10	106,50	11,95	fev/22
	8,4	26,0	92,0	NR	ND	0,18	6,1	4,66	0,31	8,56	18,40	142,25	2,14	mar/22
	7,5	18,4	139,0	69,7	0,6	0,2	4,0	2,8	NR	6,7	18,5	93,3	4,34	abr/22
	7,7	10,8	92,0	85,00	ND	0,20	4,0	5,20	0,72	9,00	20,50	122,30	11,49	mai/22
	7,8	10,2	102,0	105,00	0,50		33,0	7,60	1,34	9,30	31,60	182,00	3,91	jun/22
	6,60	14,90	107,00	134,00	0,40		4900,00	8,70	4,40	5,40	109,00	1049,80	12,30	
Rio Arroio Grande	8,2	29,2	65,0	73,10	0,12	3,29	7.900,0	5,00	2,04	4,81	29,80	109,25	1,34	jan/22
	7,2	24,8	97,0	NR	1,14	0,85	2.300,0	1,86	0,27	5,29	7,23	96,00	NR	fev/22
	7,5	22,1	114,0	NR	0,41	1,06	13.000,0	2,16	1,44	4,38	4,21	128,50	1,07	mar/22
	7,6	17,9	138,0	82,2	0,9	0,2	22.000,0	5,0	1,7	5,2	69,4	217,5	3,21	abr/22
	7,6	11,2	71,0	75,50	ND	0,60	17.000,0	5,25	1,08	7,70	21,90	126,00	0,80	mai/22
	NR	NR	NR	80	0,4	0,3	21	5	4,7	4,3	7,2	118,8	70,6	mai/22
	8,1	8,0	61,0	49,10	0,40		49.000,0	5,50	1,96	7,50	35,60	147,80	1,19	jun/22
	8,60	14,00	60,00	109,00	0,80		2200,00	6,50	0,60	6,50	64,64	165,70	0,60	jul/22

Legenda	
ND	Não Detectado
NR	Não Realizado
	Menor que o limite de detecção do método
	Ppt
	Em Análise

Santa Isabel do Sul

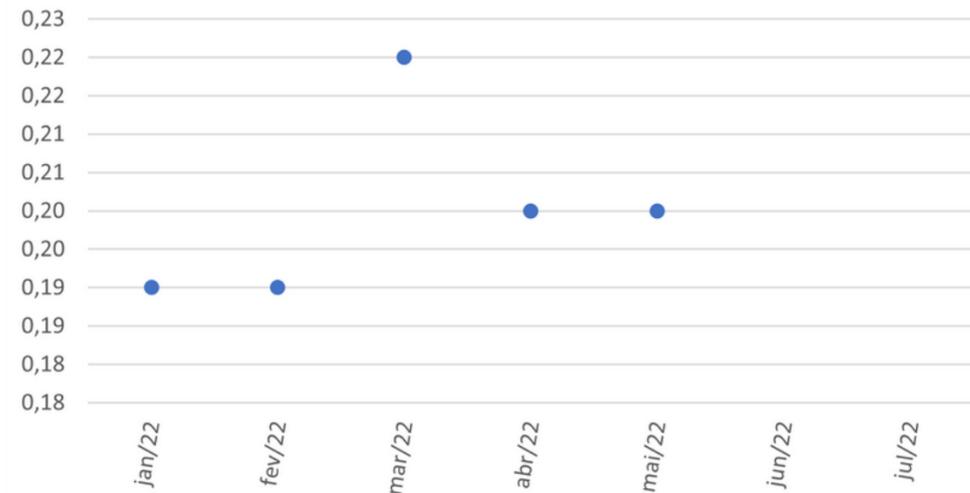
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



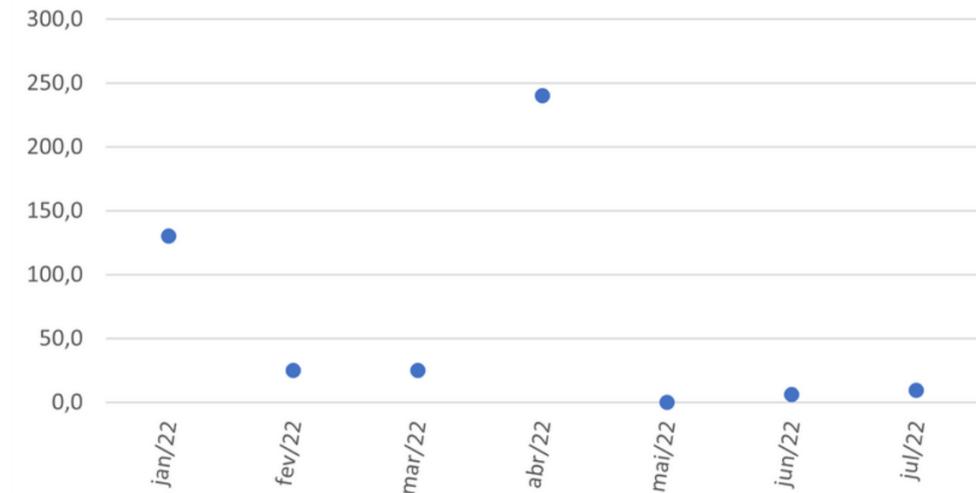
Santa Isabel do Sul

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

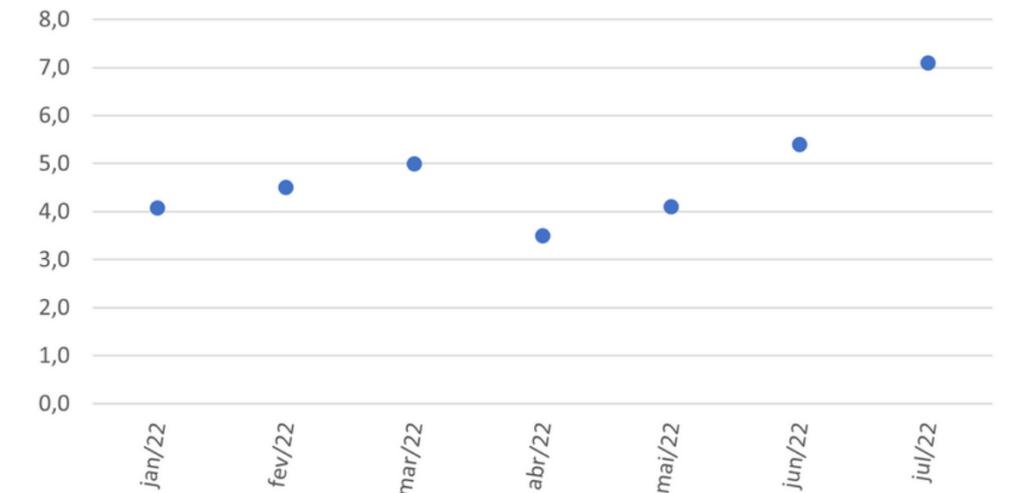
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



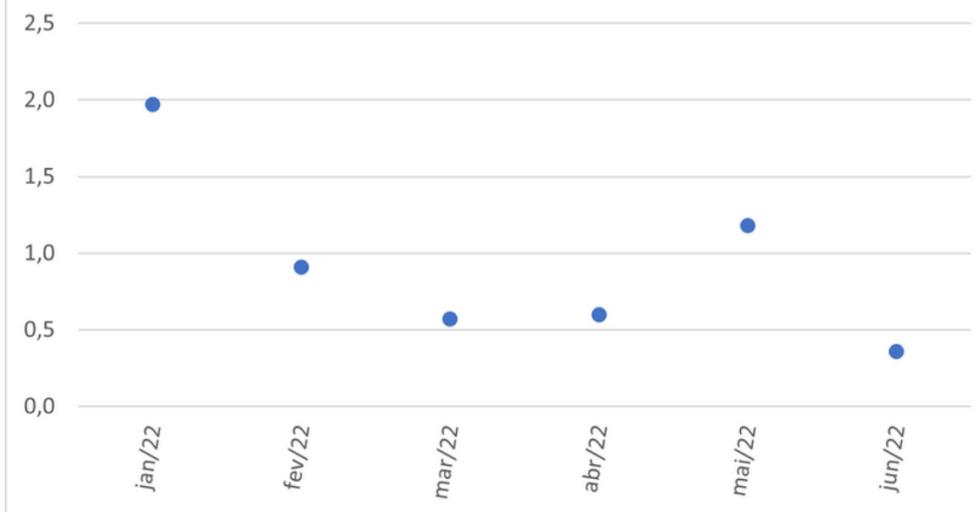
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



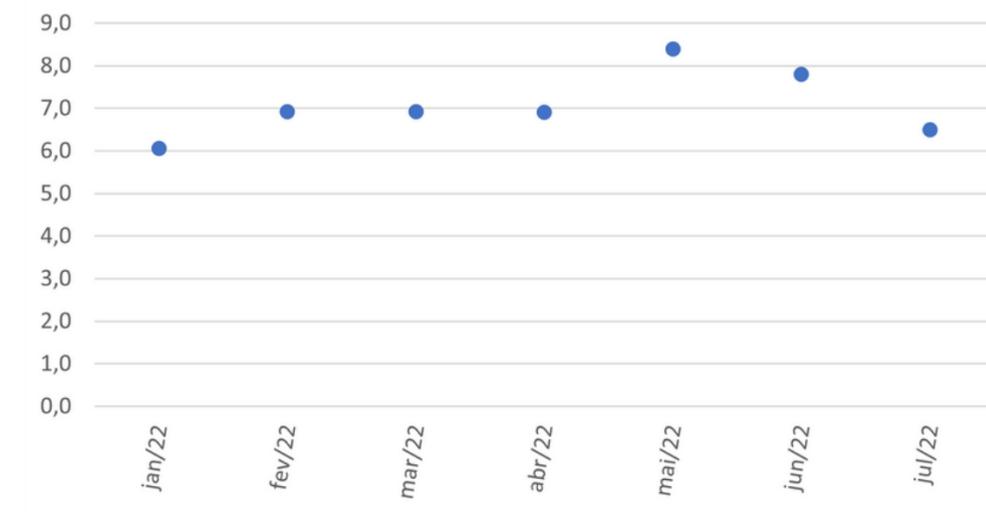
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

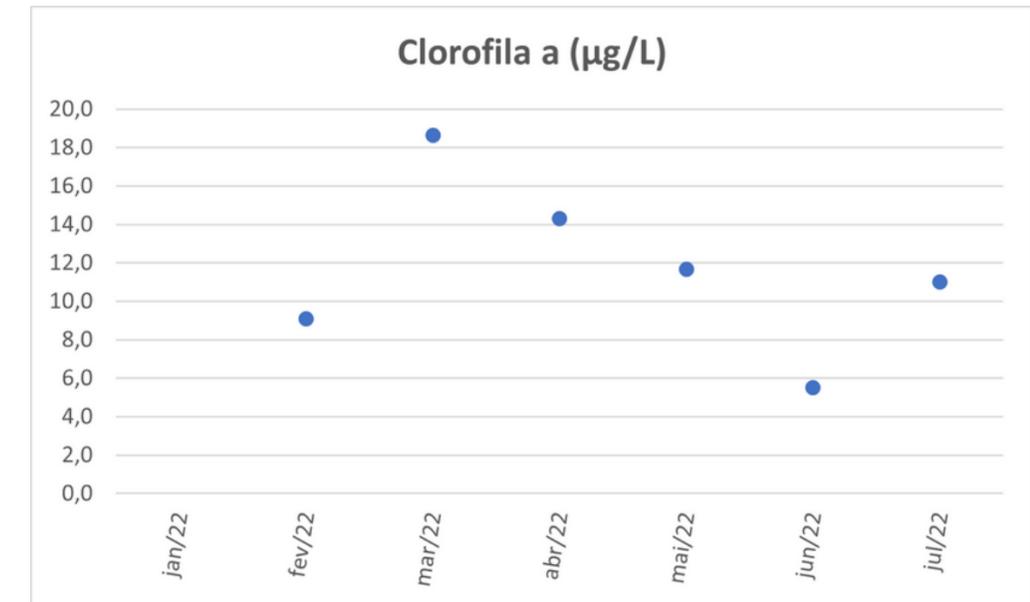
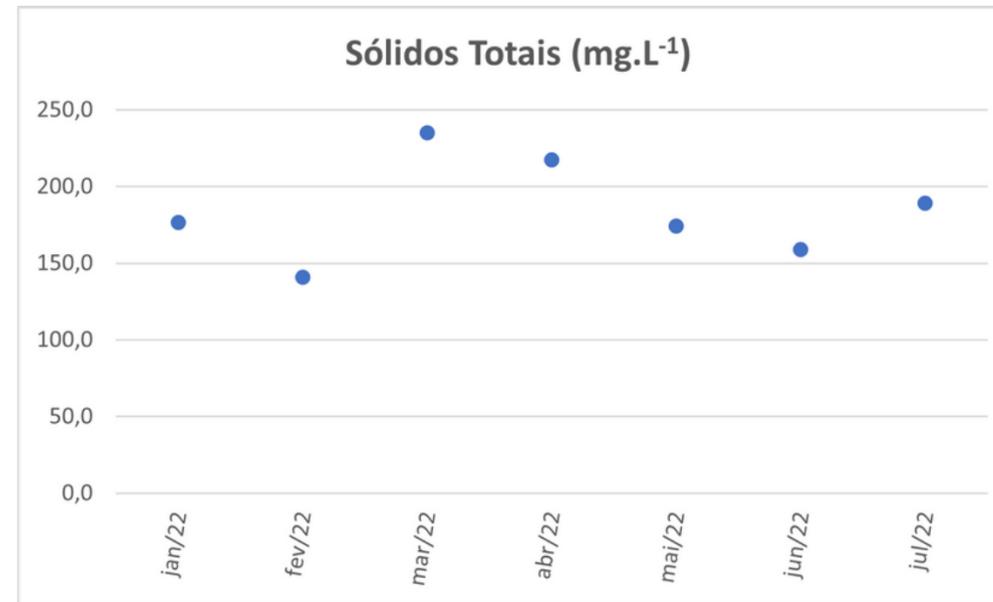
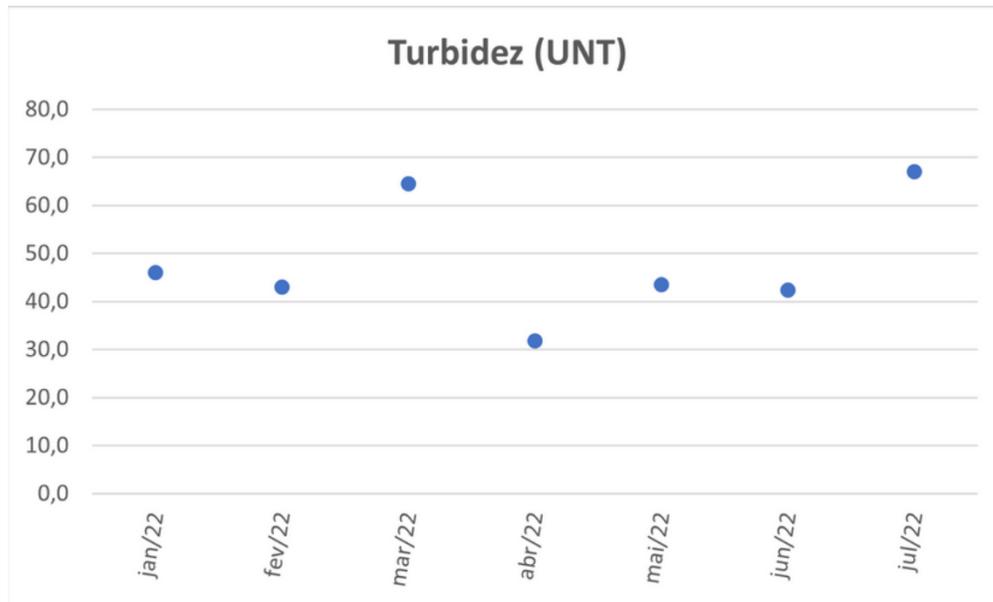


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



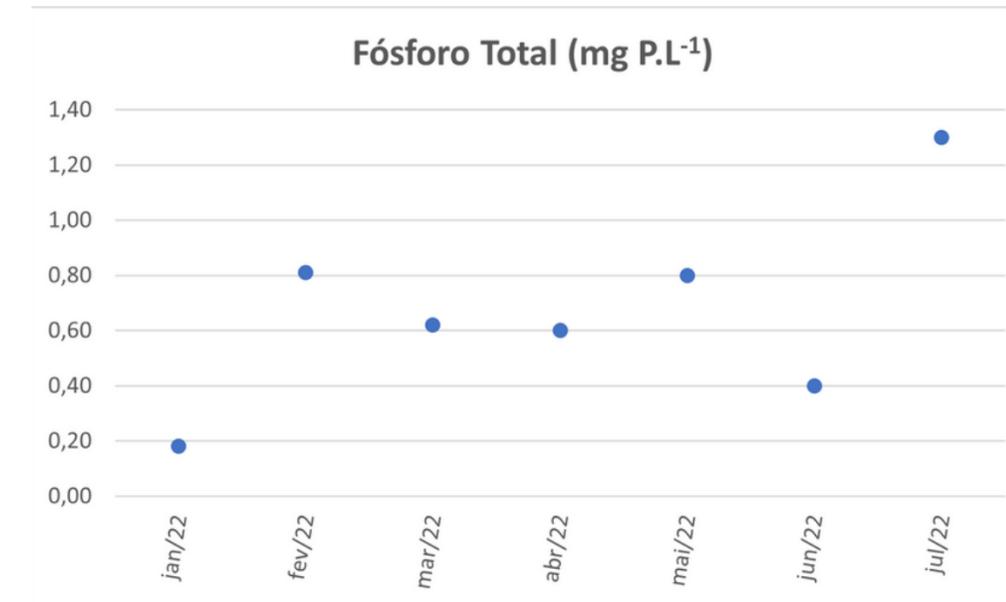
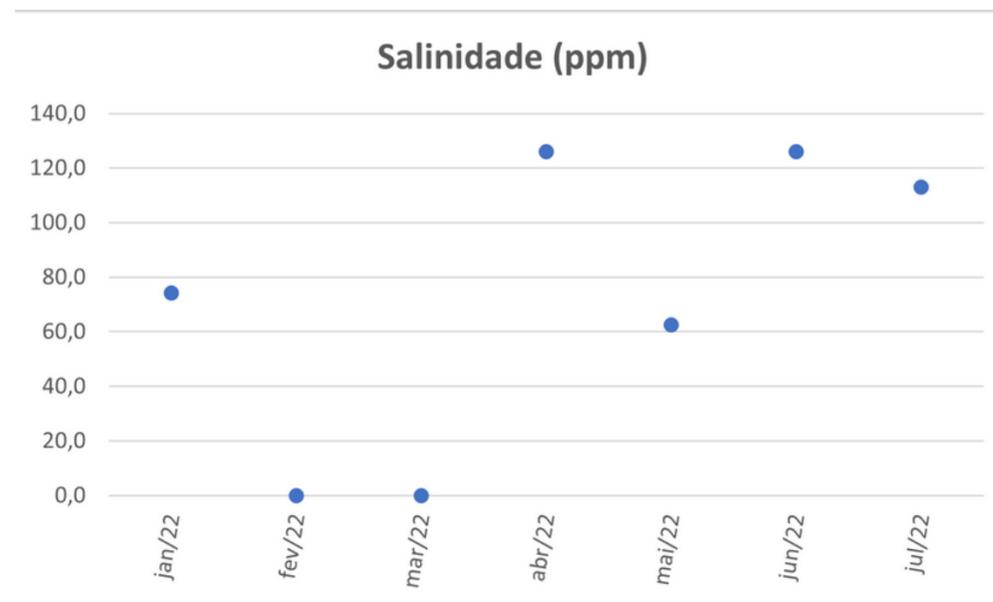
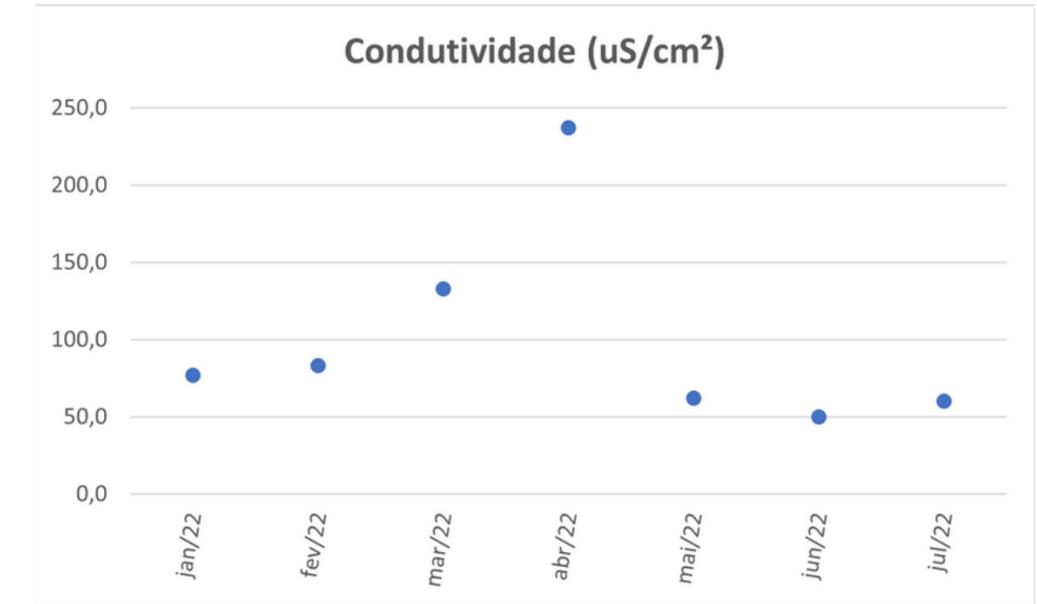
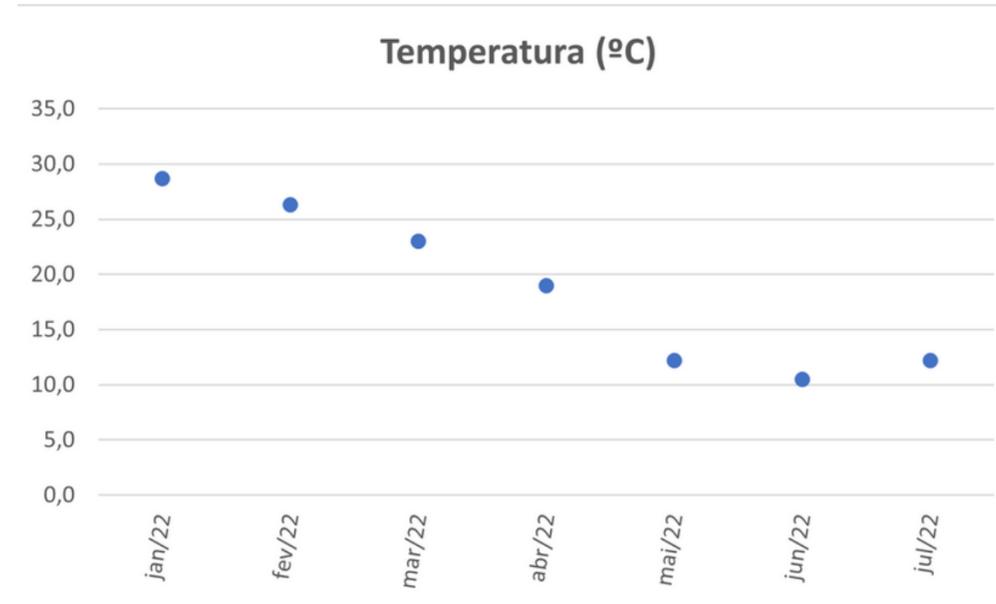
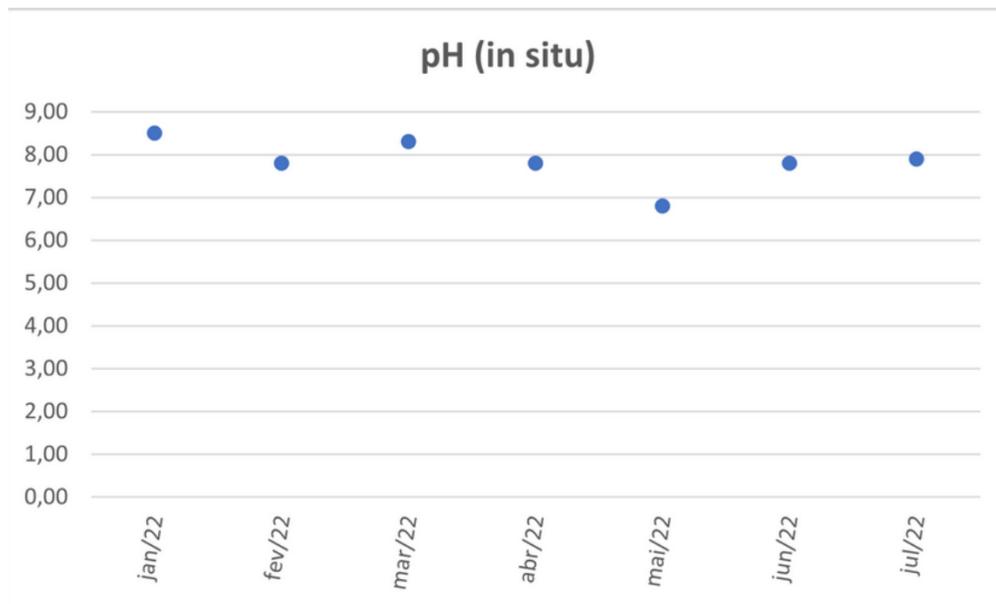
Santa Isabel do Sul

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



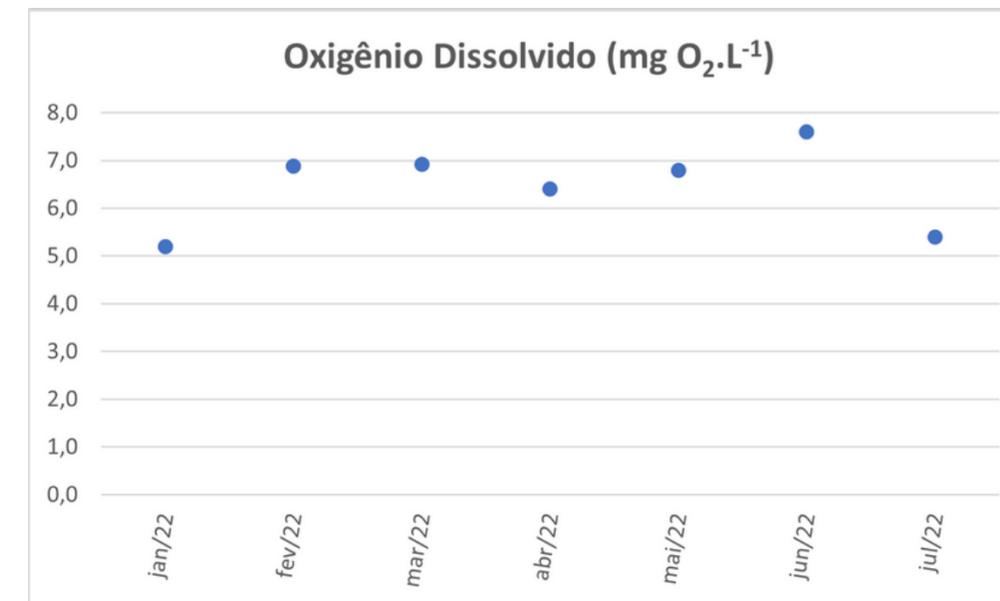
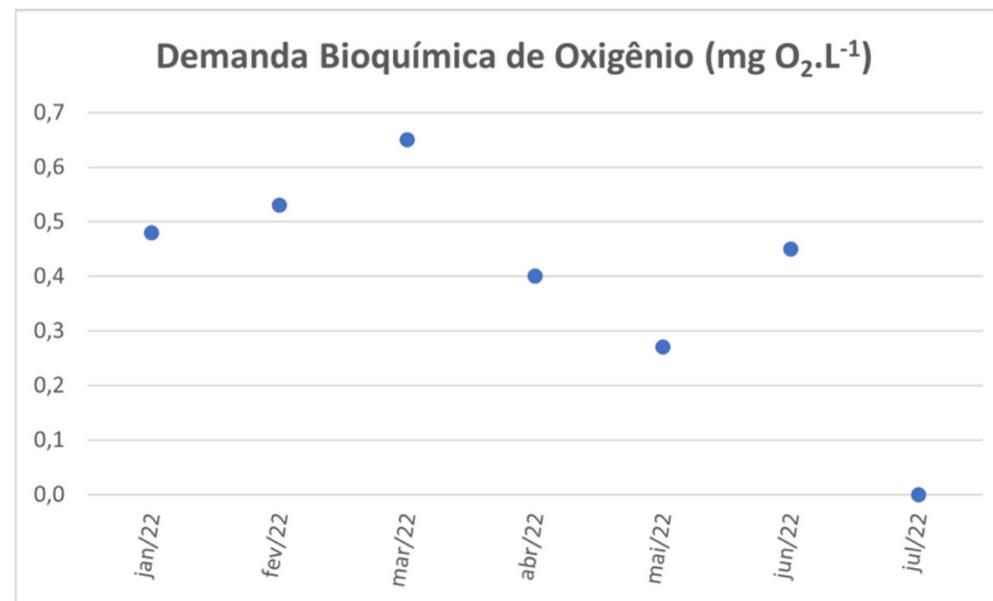
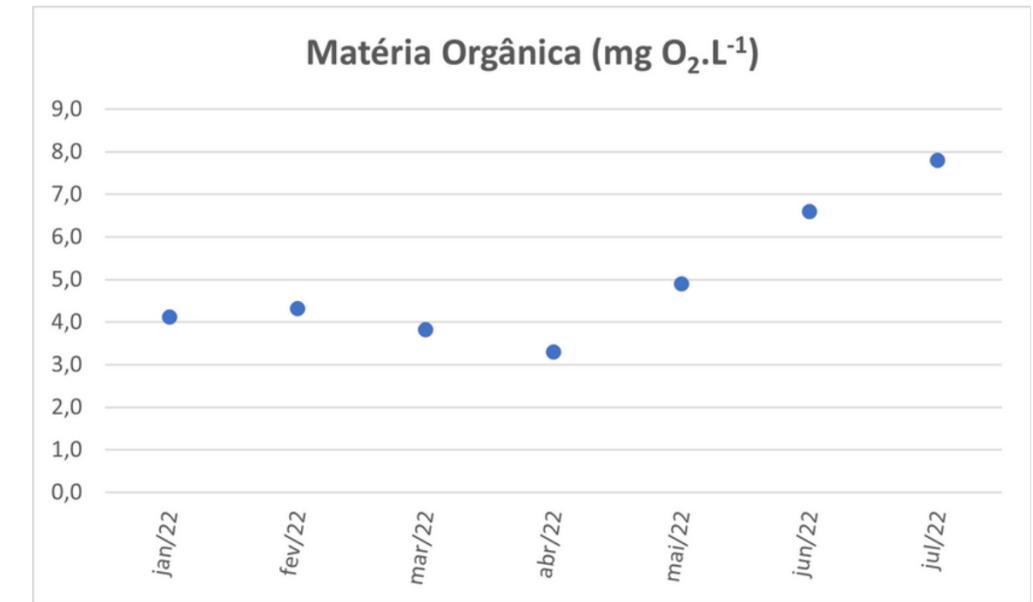
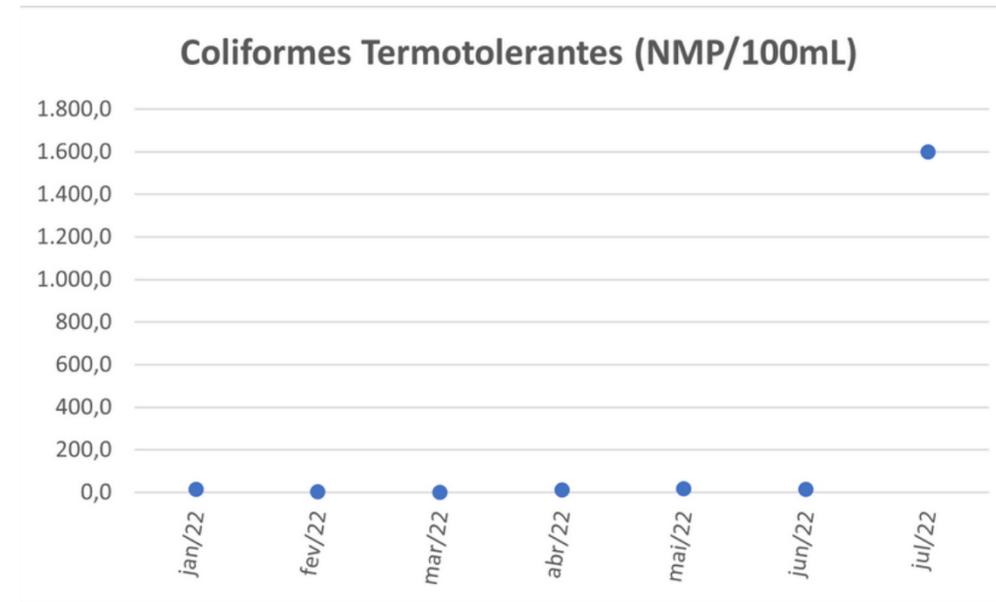
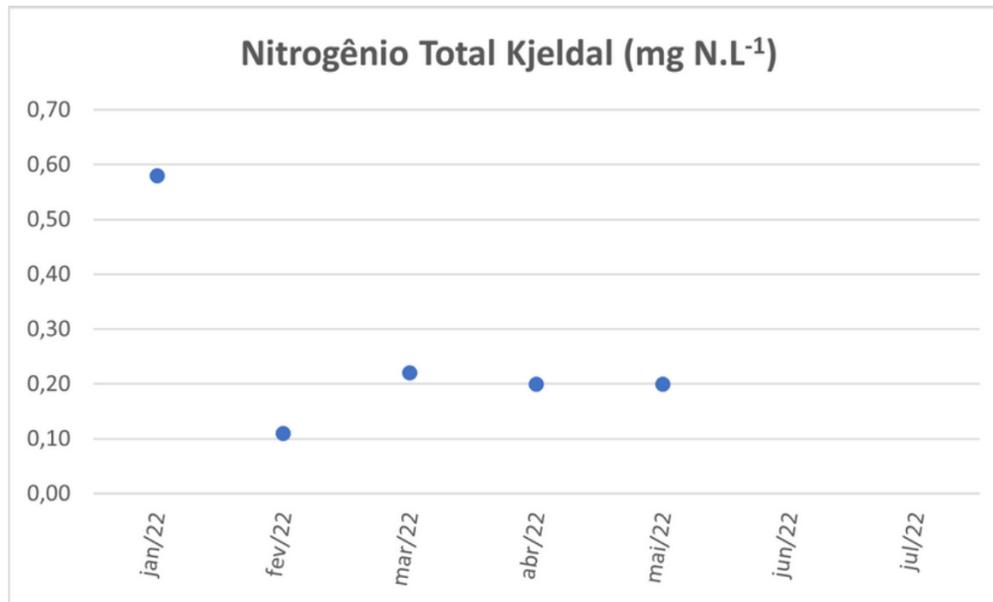
Barragem Canal São Gonçalo

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



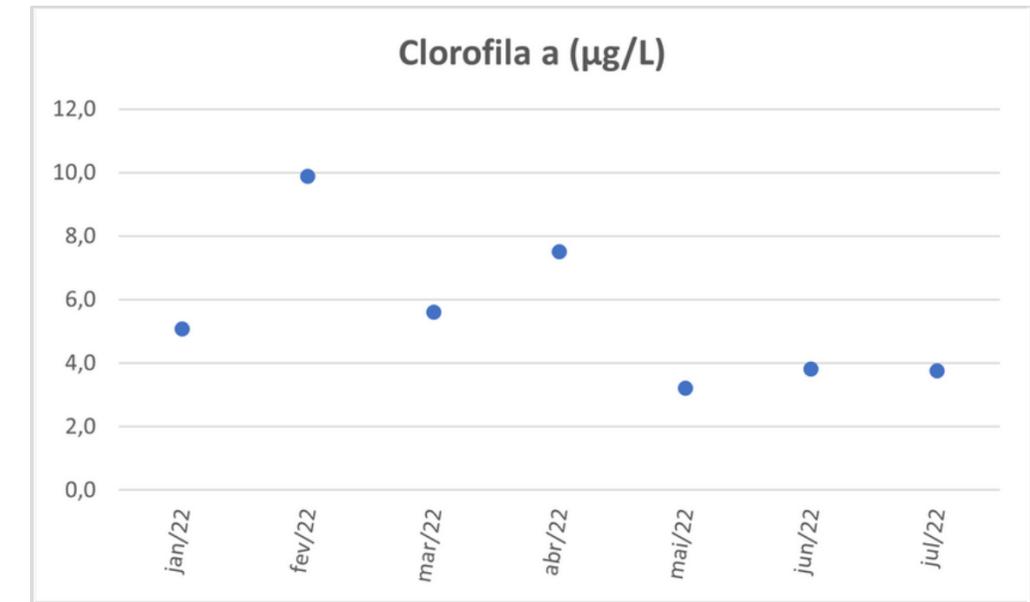
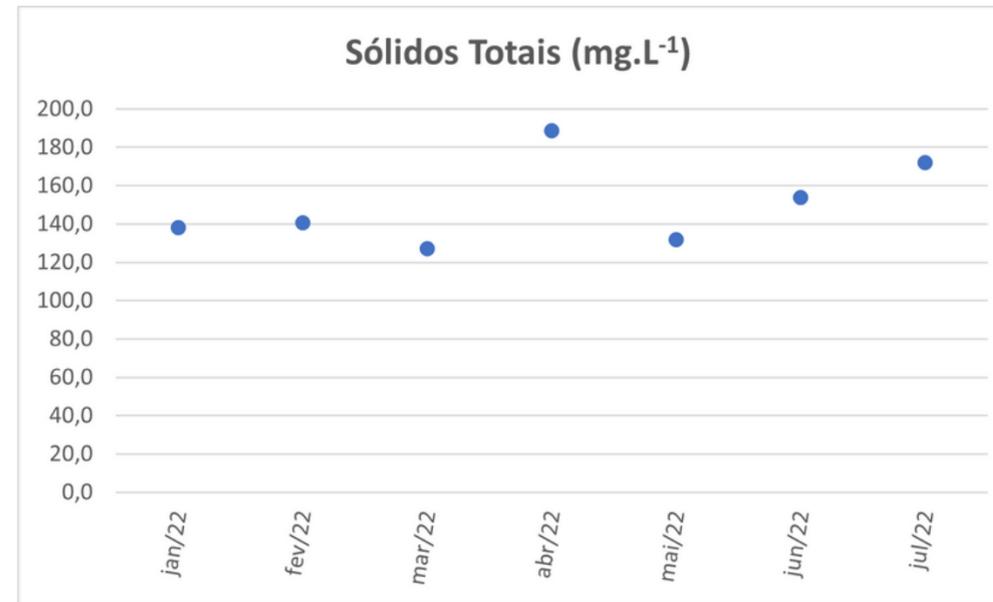
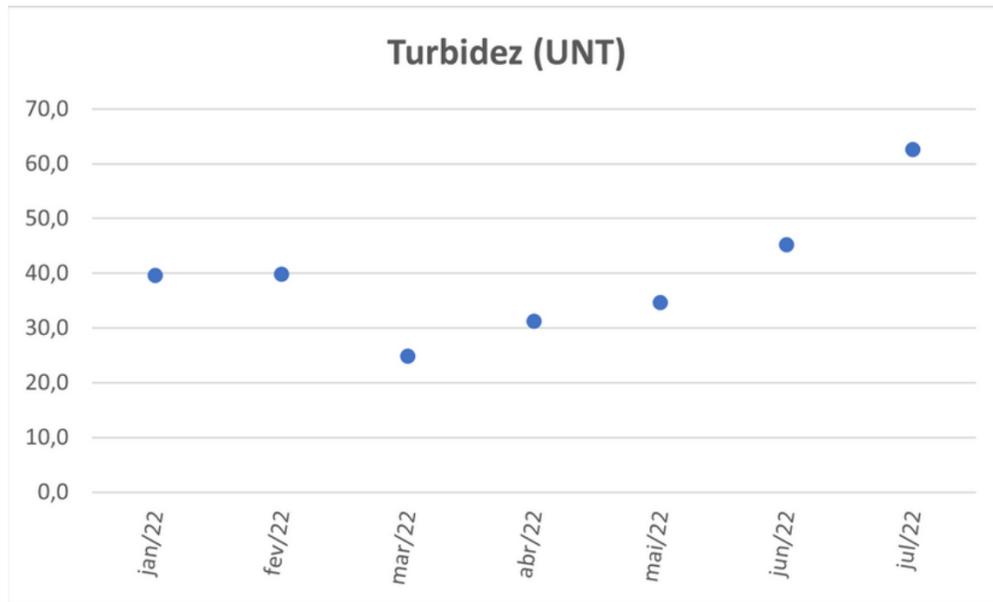
Barragem Canal São Gonçalo

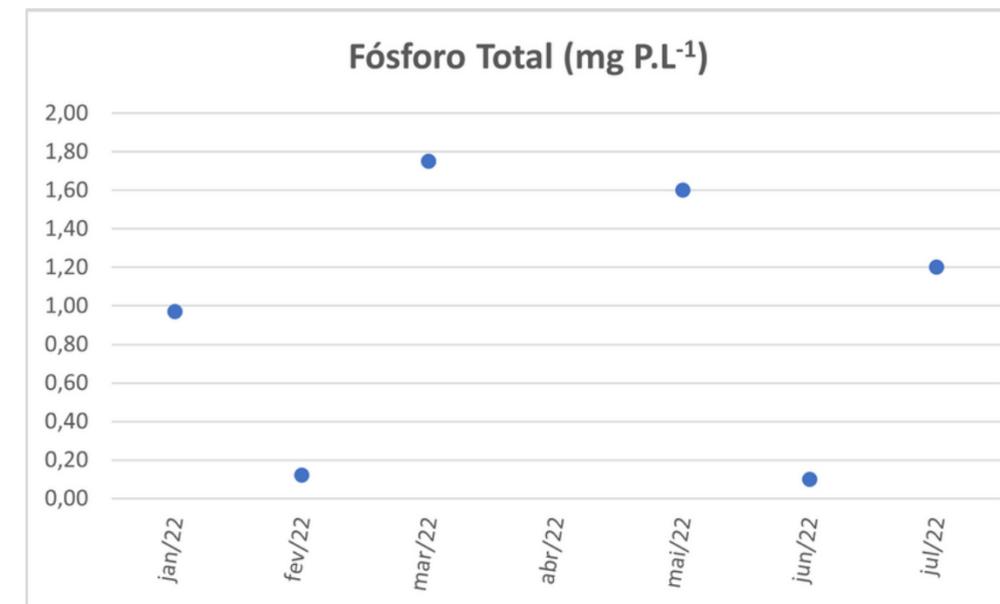
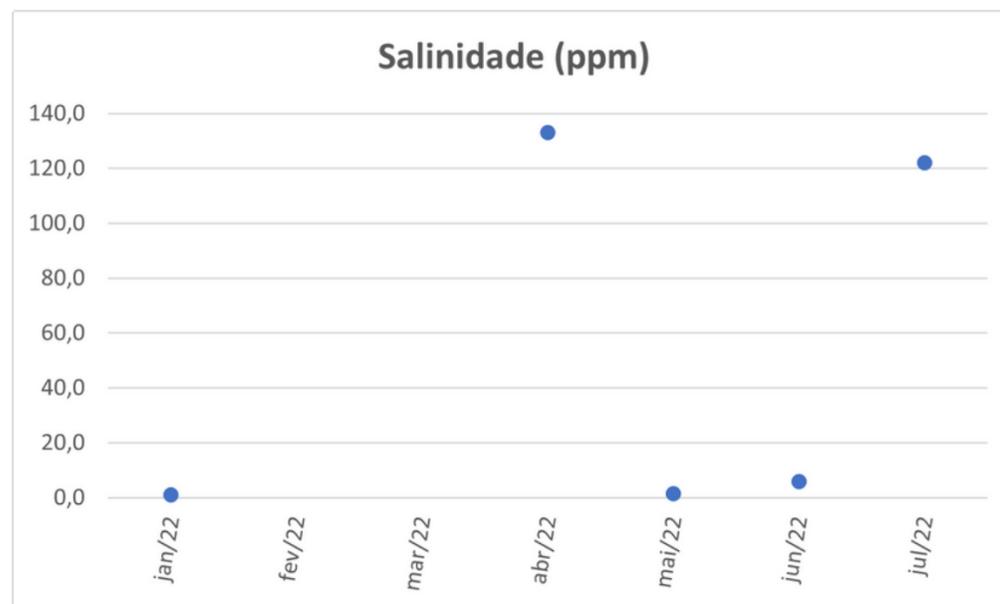
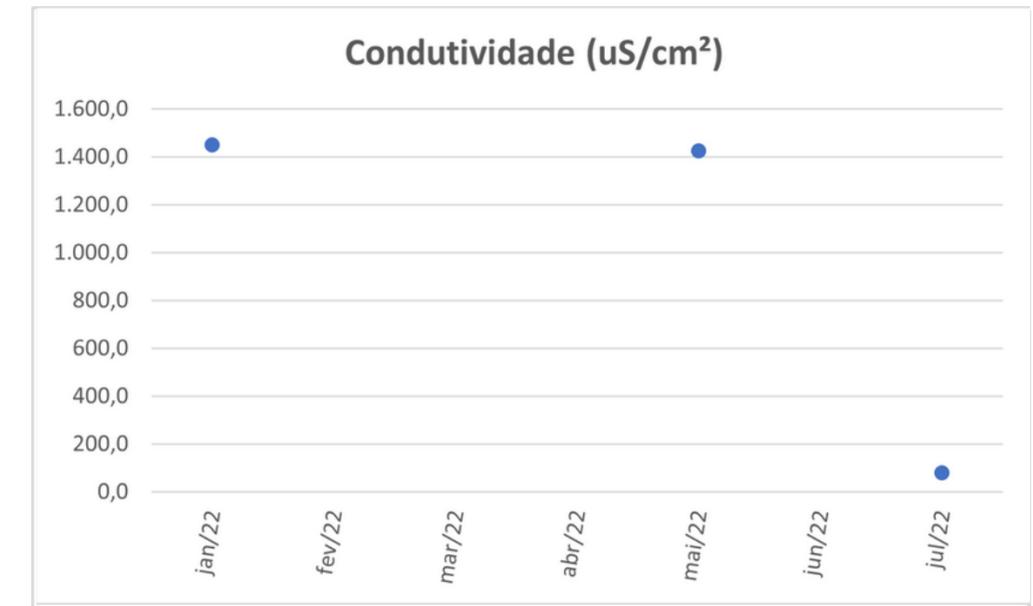
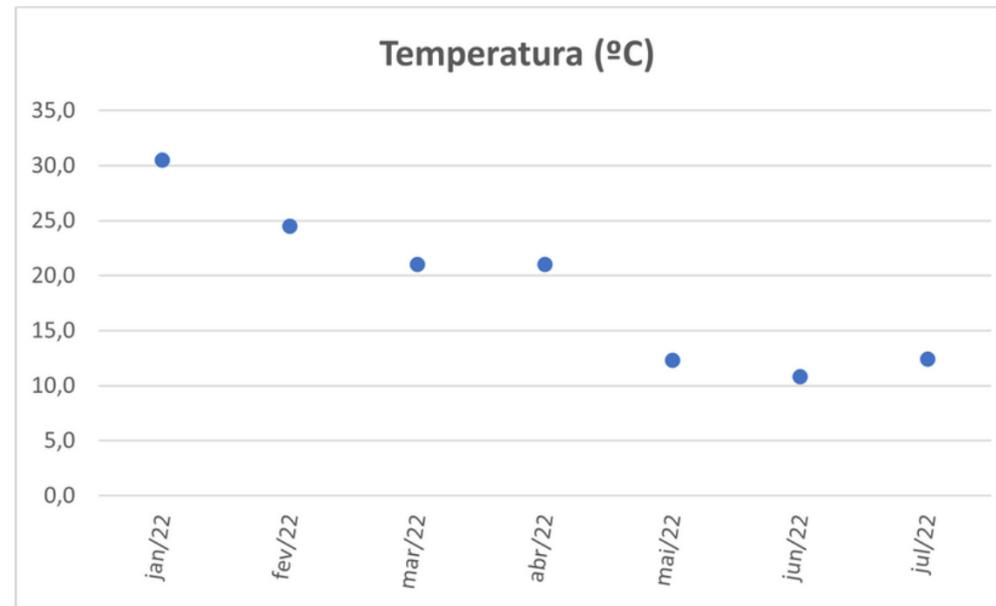
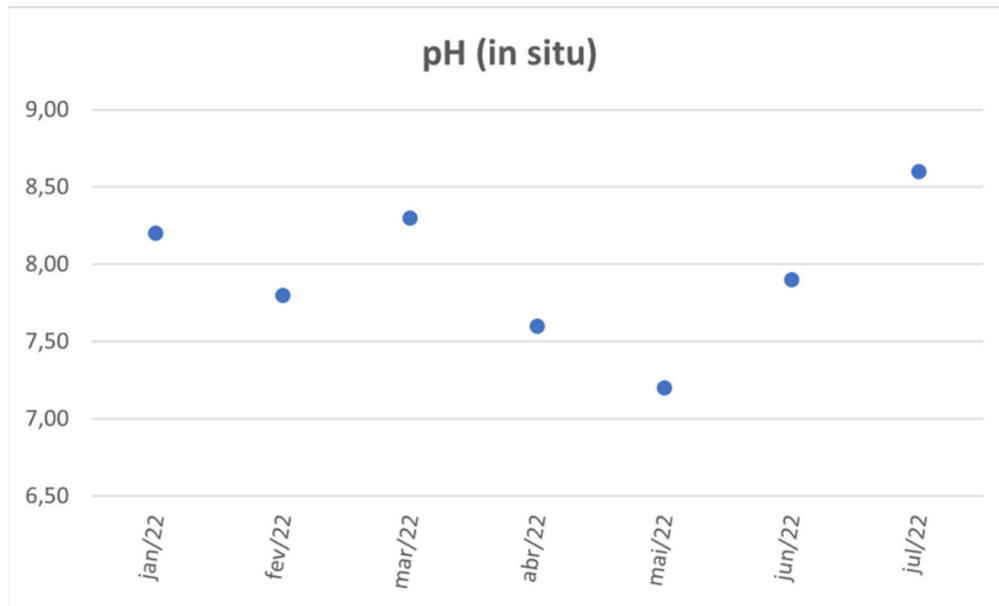
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



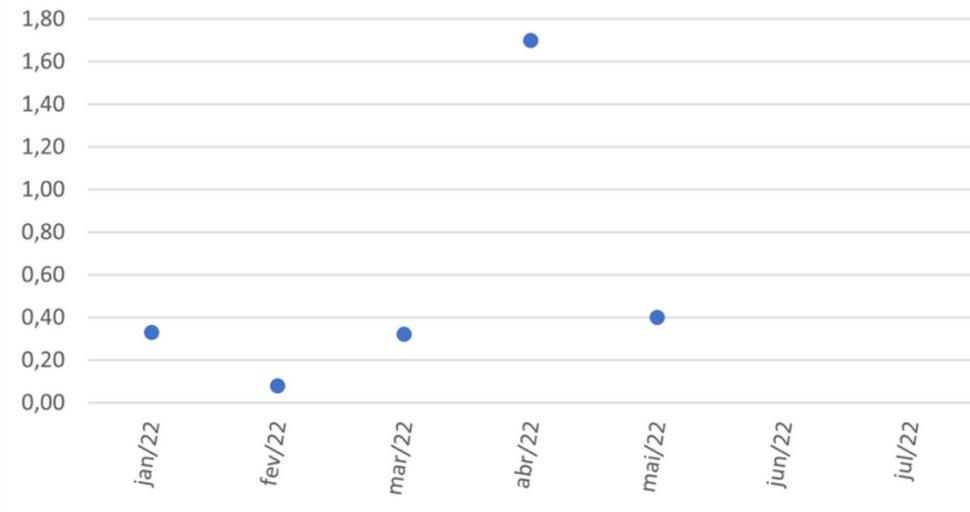
Barragem Canal São Gonçalo

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

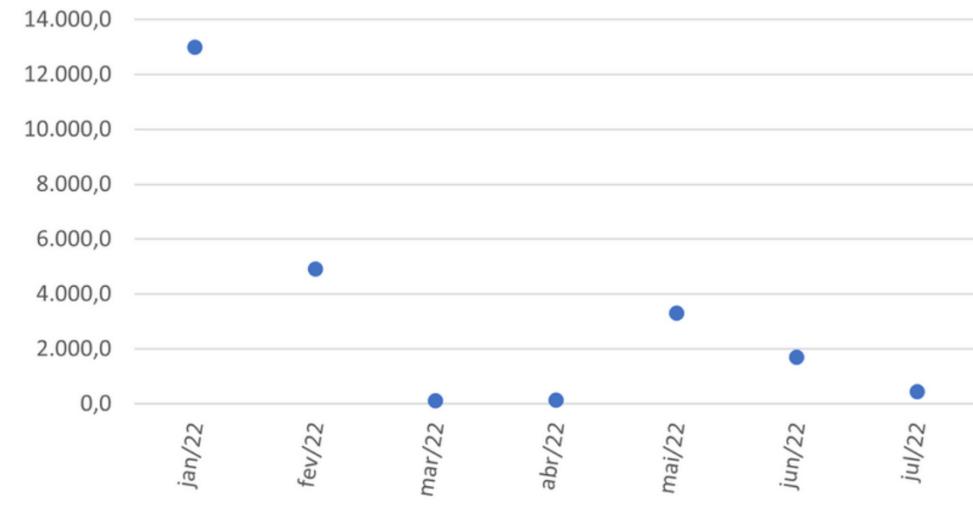




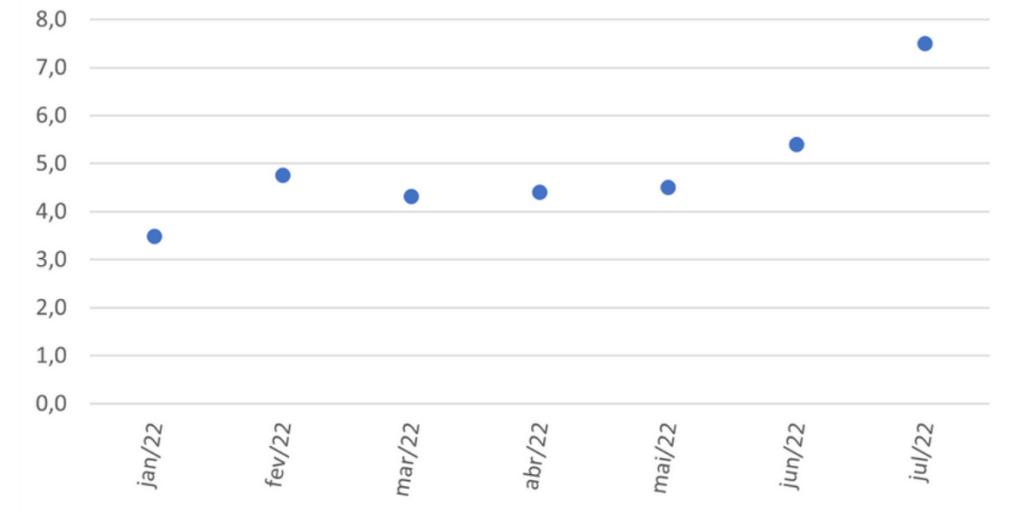
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



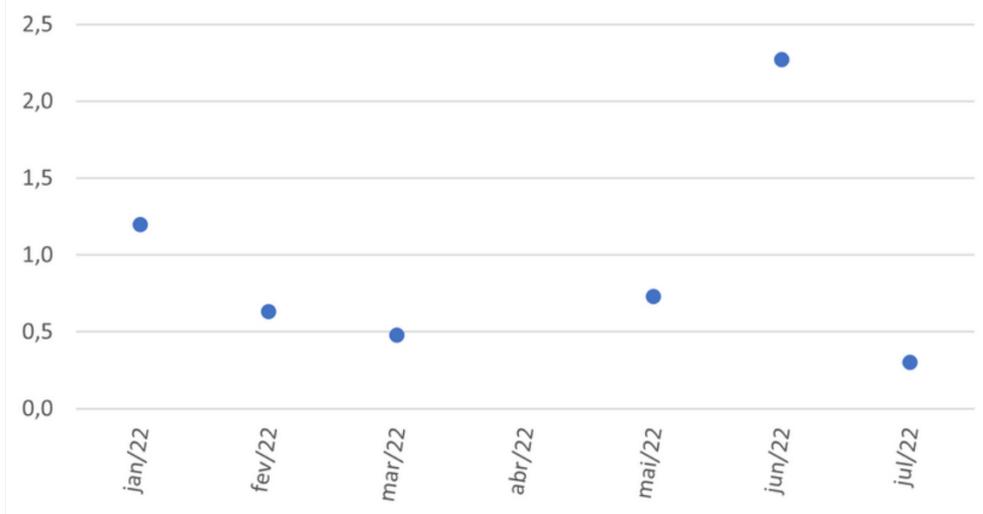
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



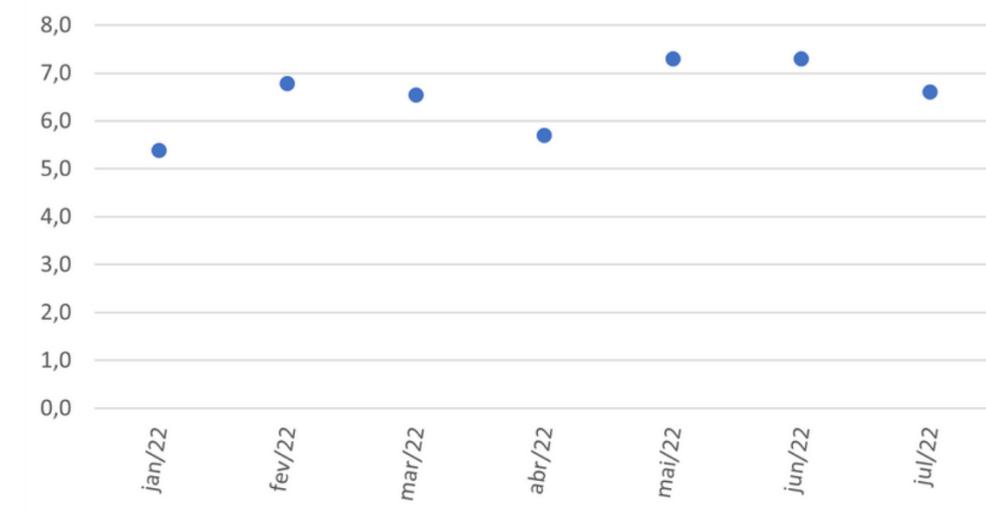
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)

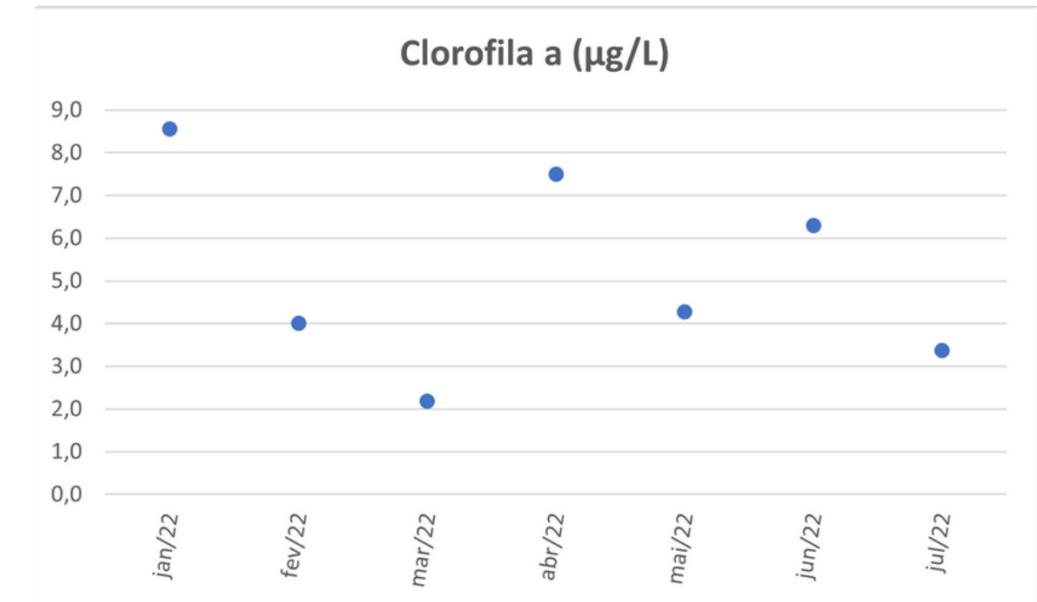
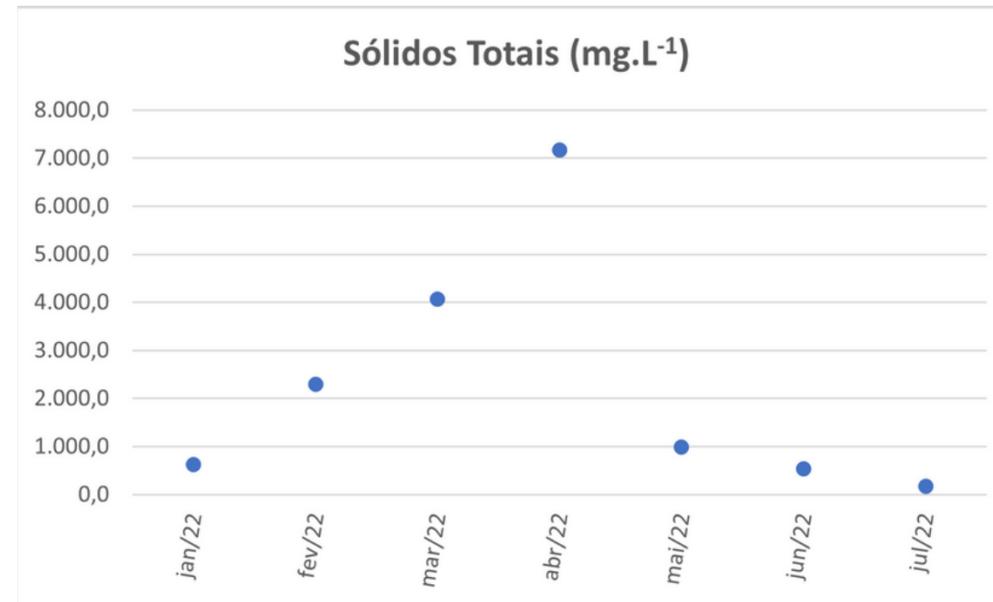
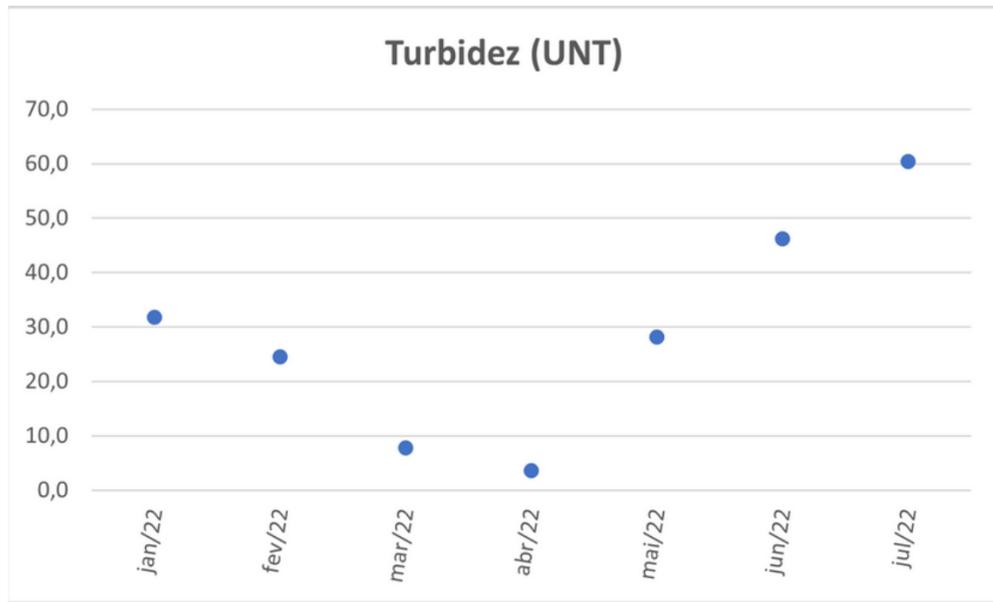


Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)



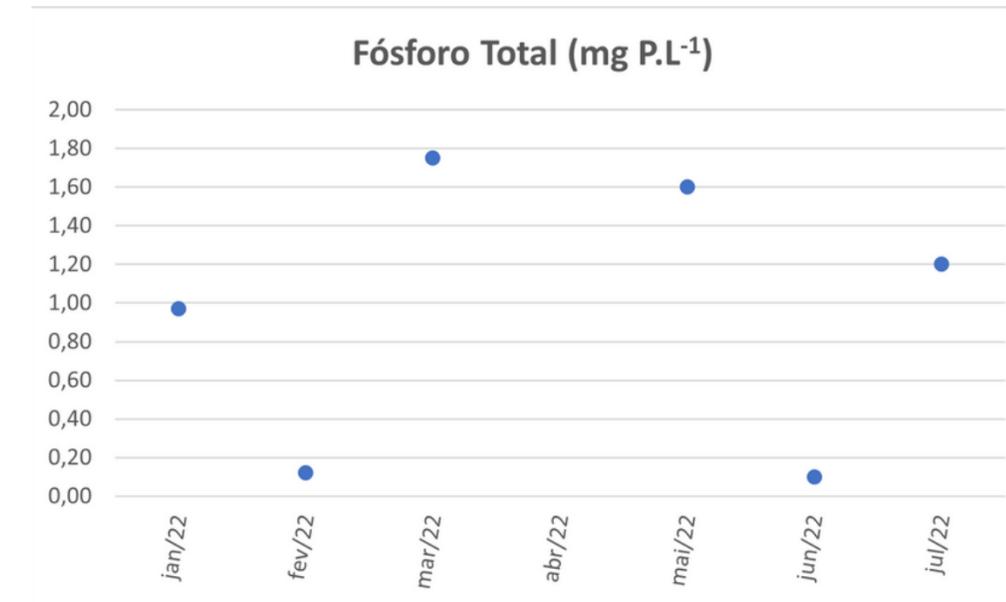
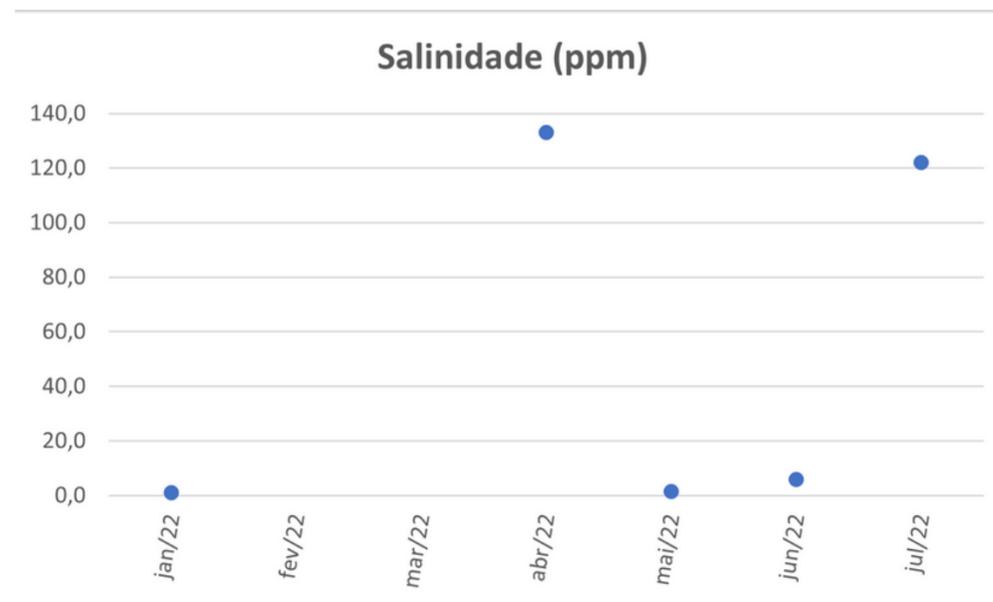
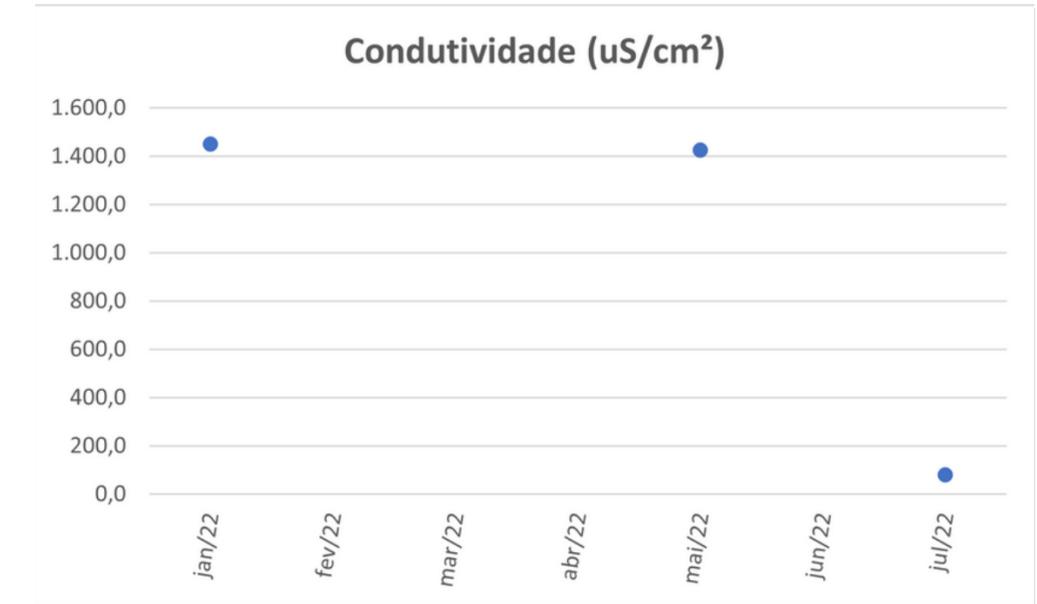
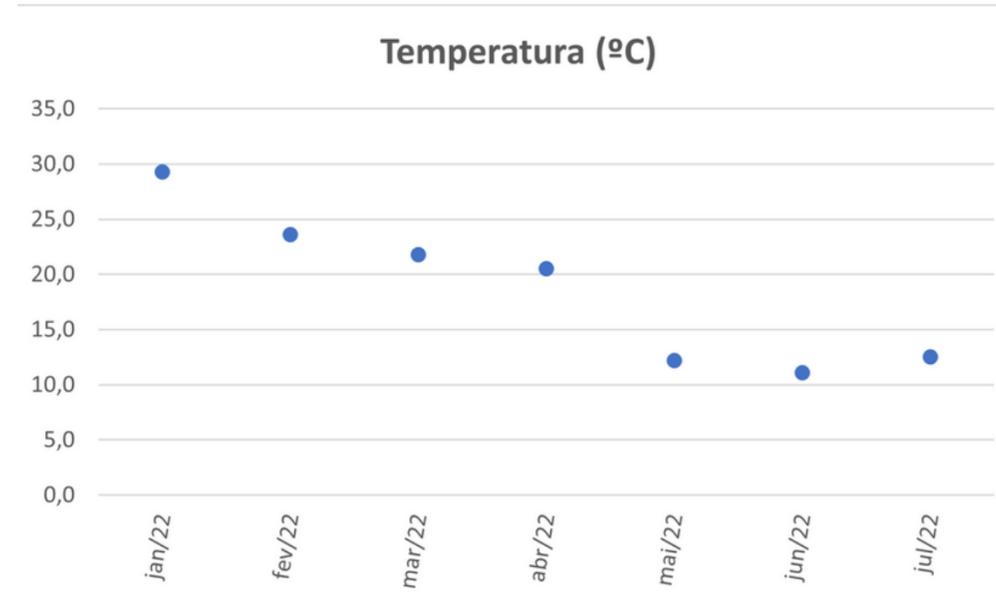
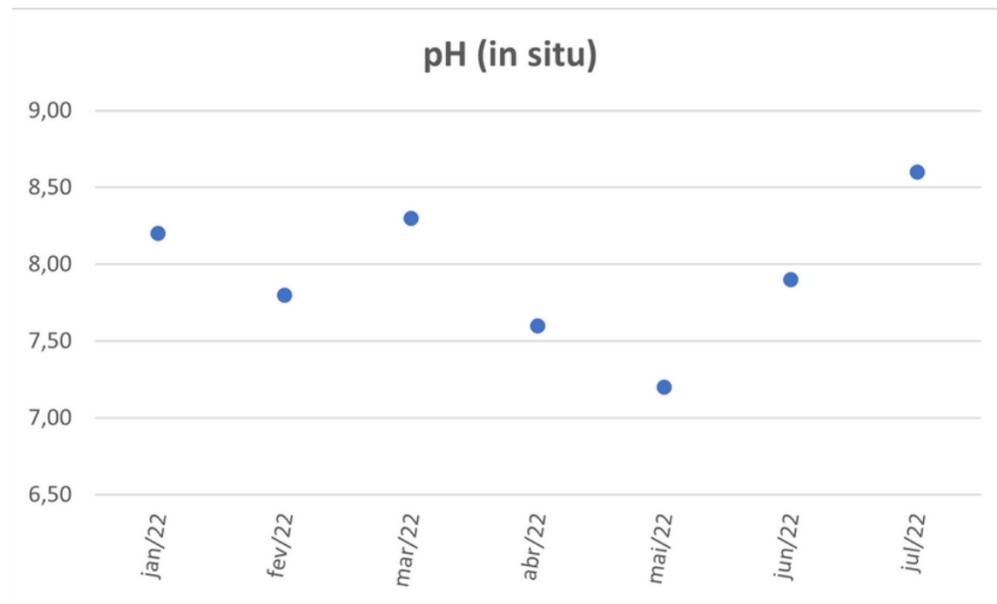
Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)





Barra

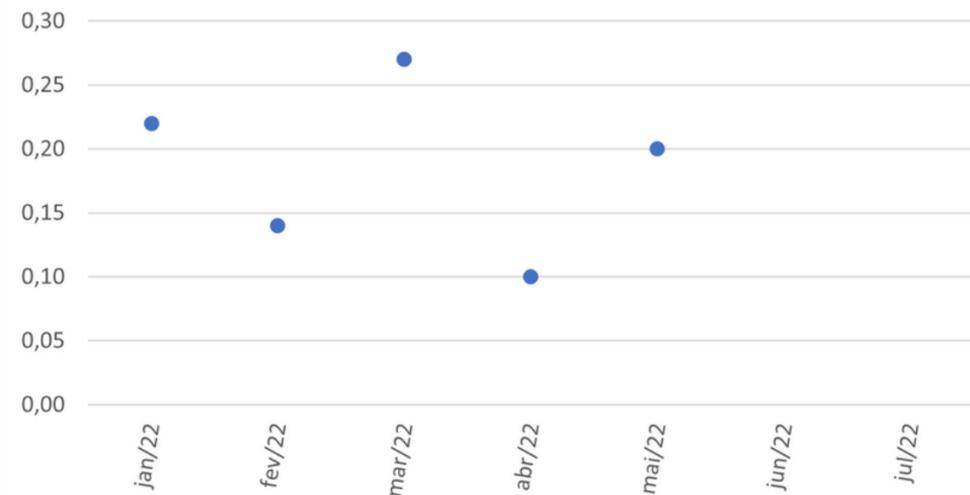
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



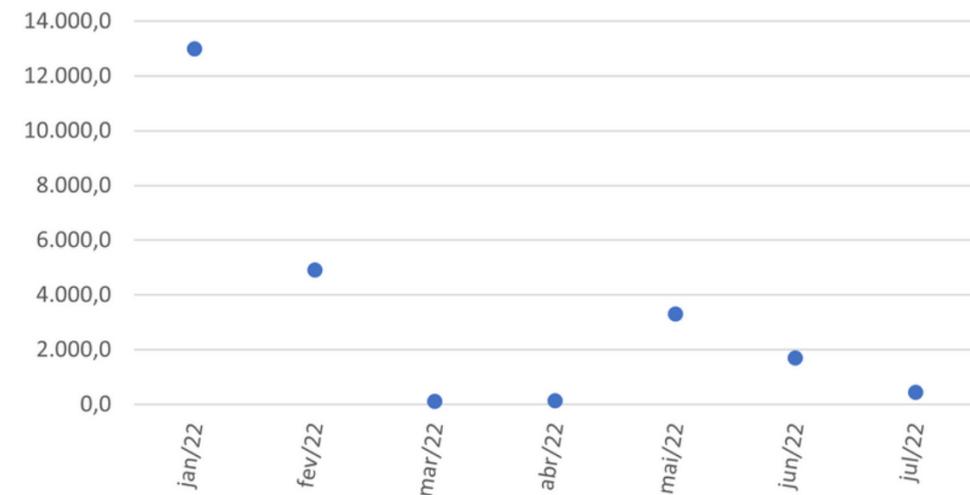
Barra

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

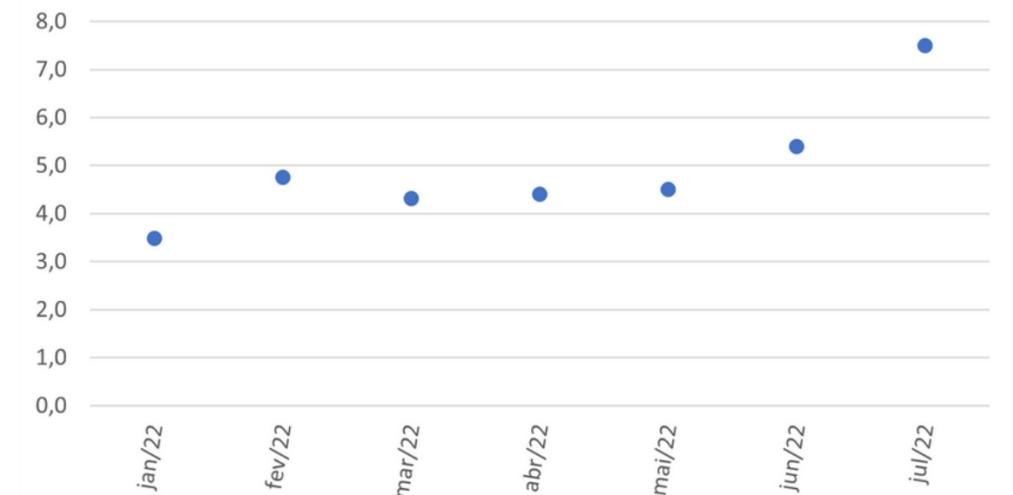
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



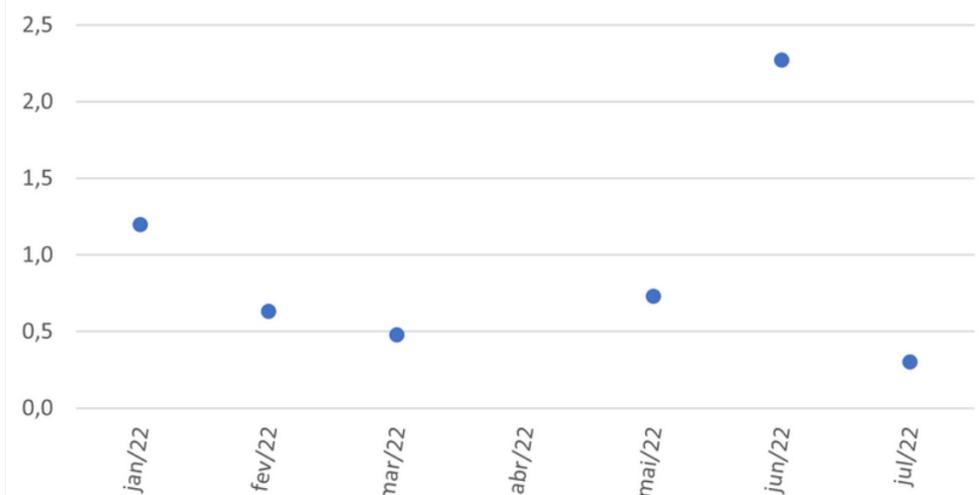
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



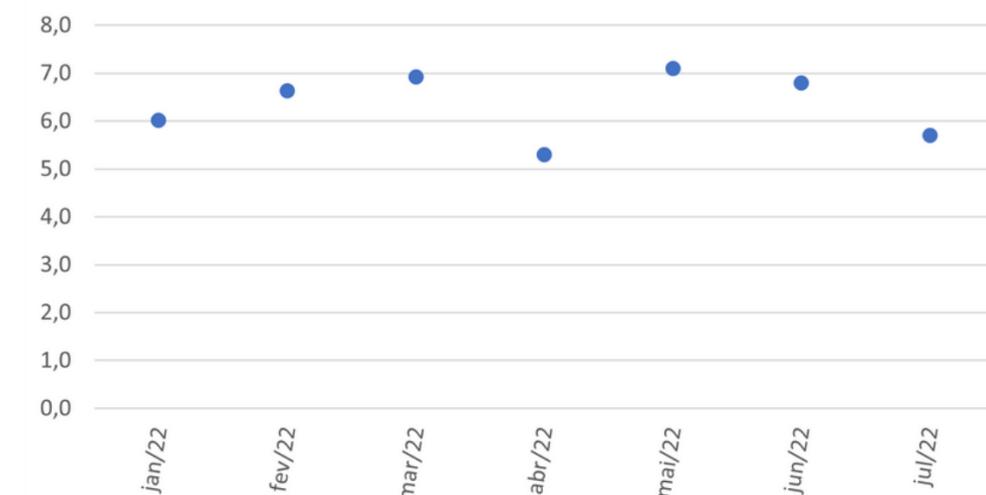
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

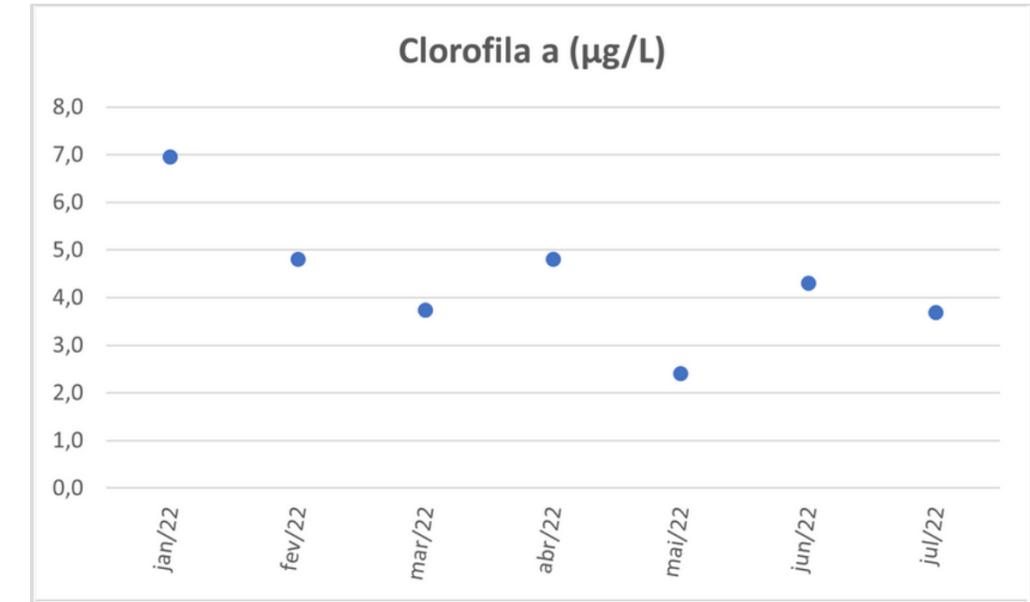
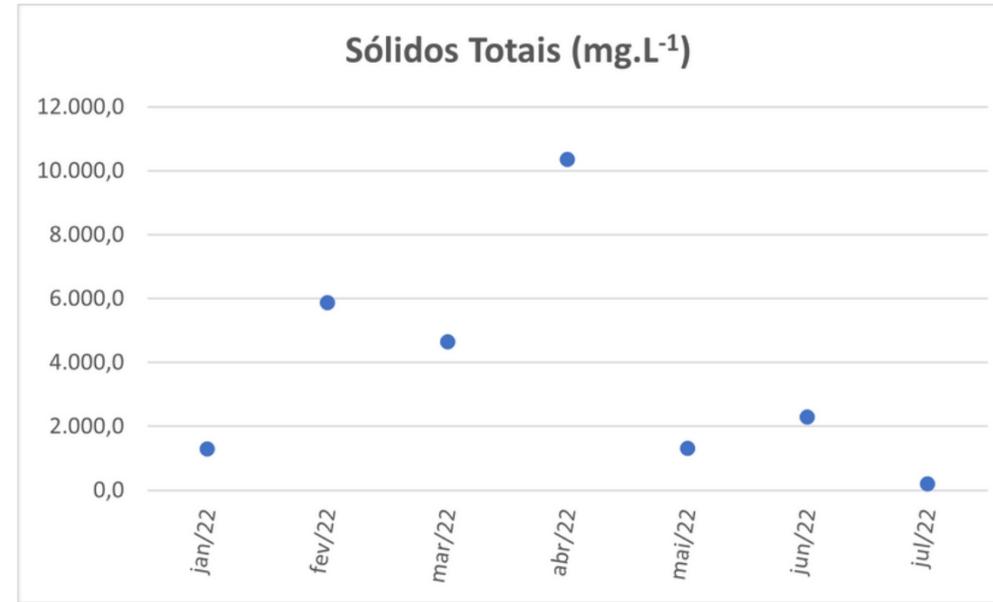
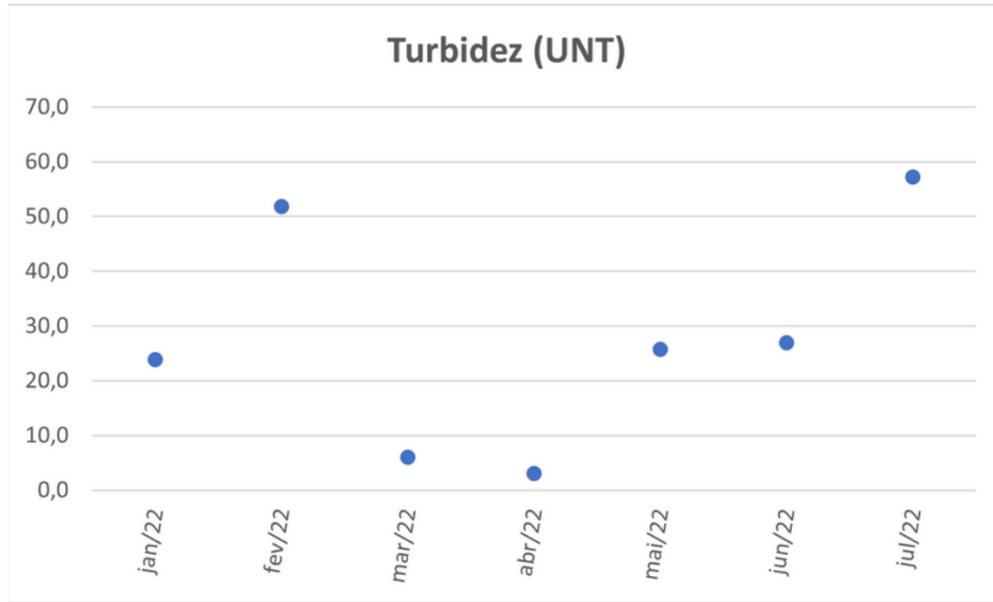


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



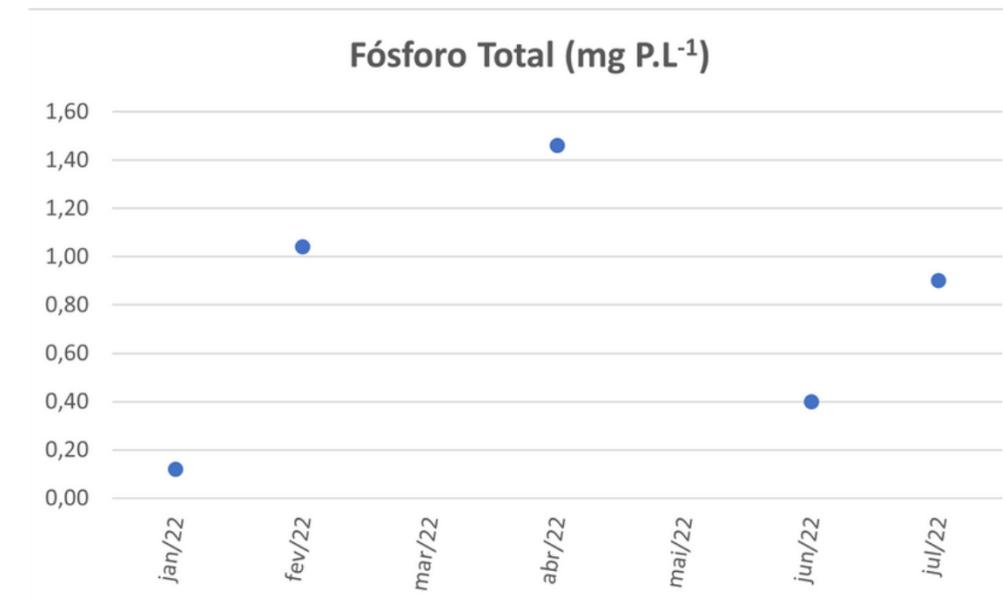
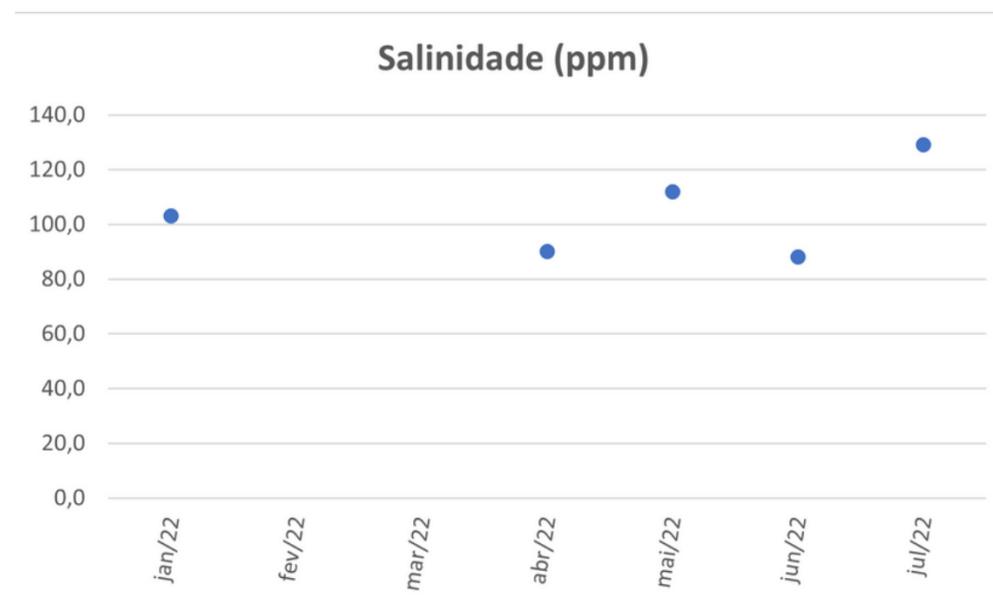
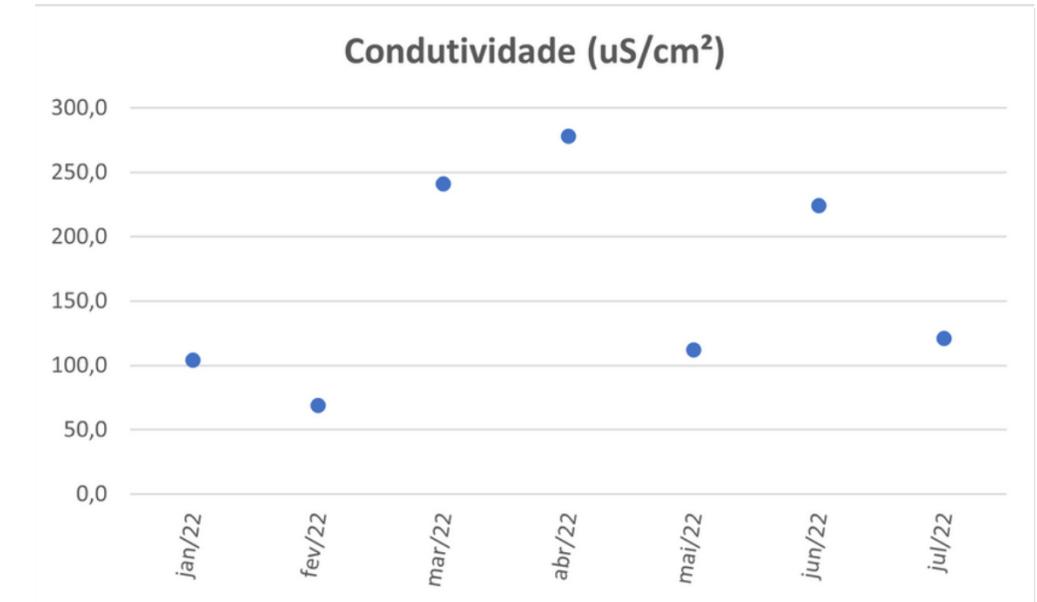
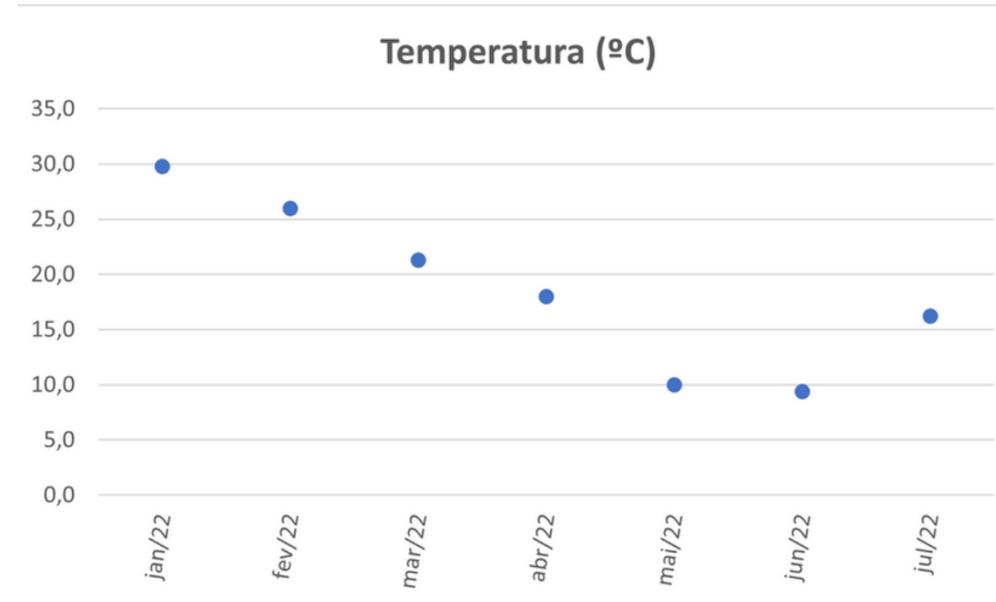
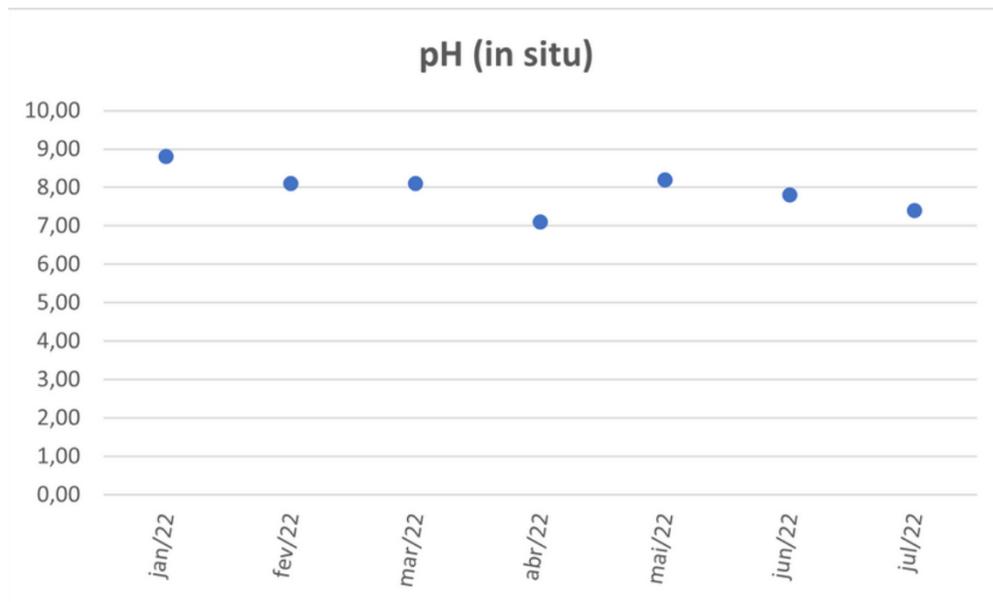
Barra

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Praia do Pontal

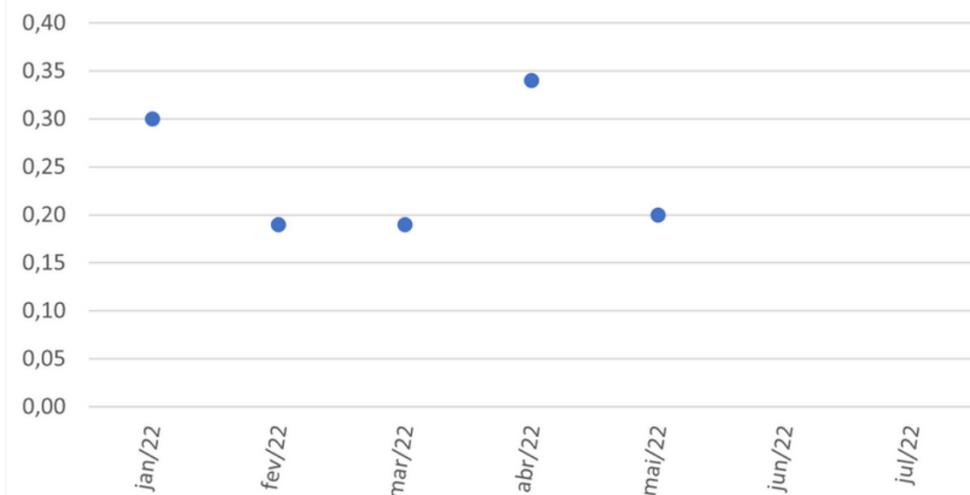
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



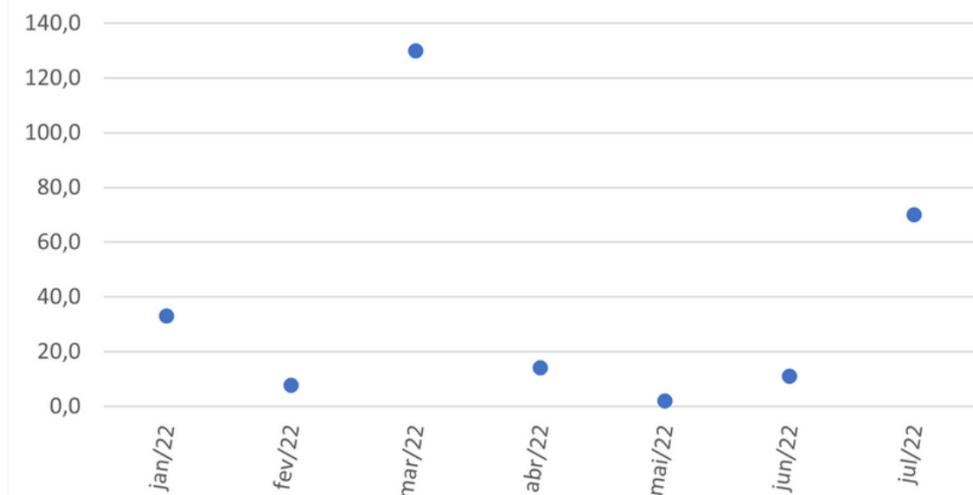
Praia do Pontal

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

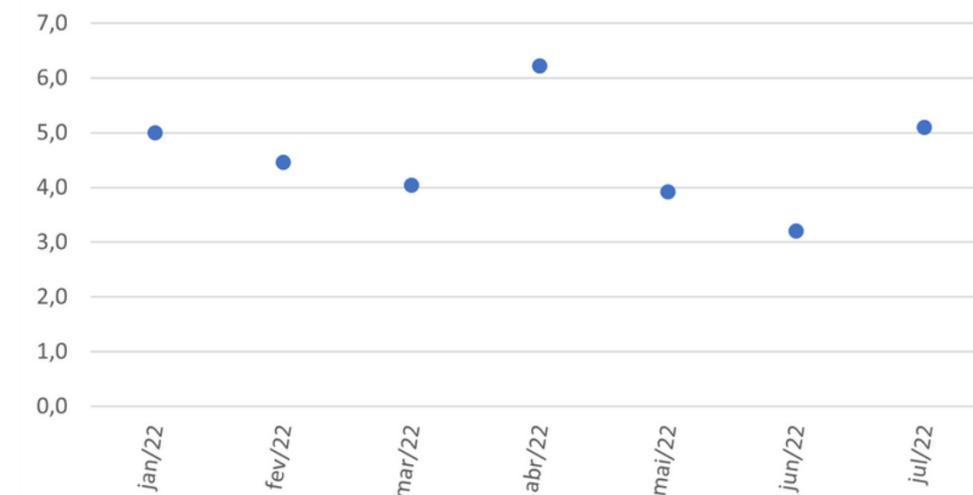
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



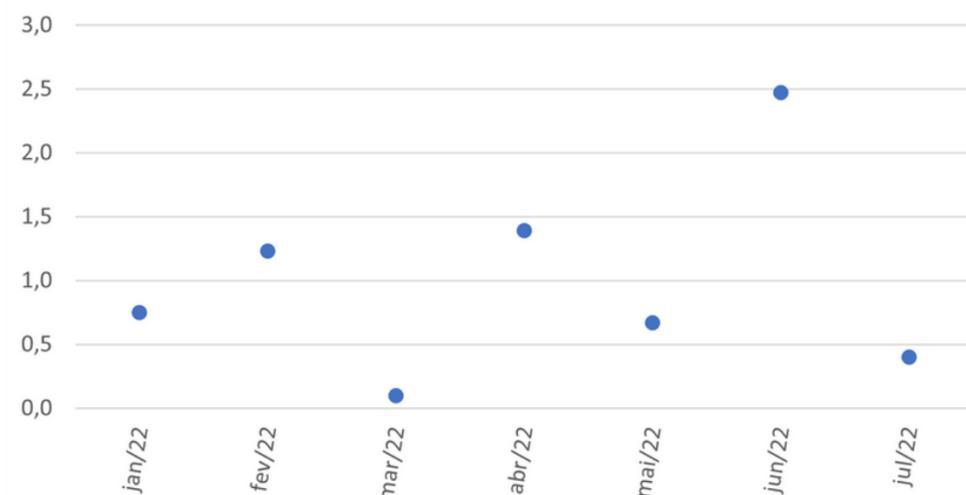
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



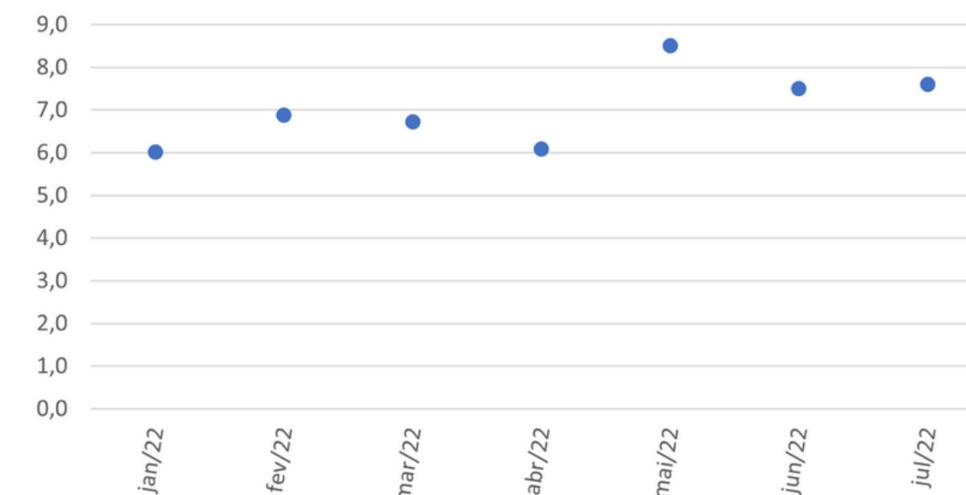
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

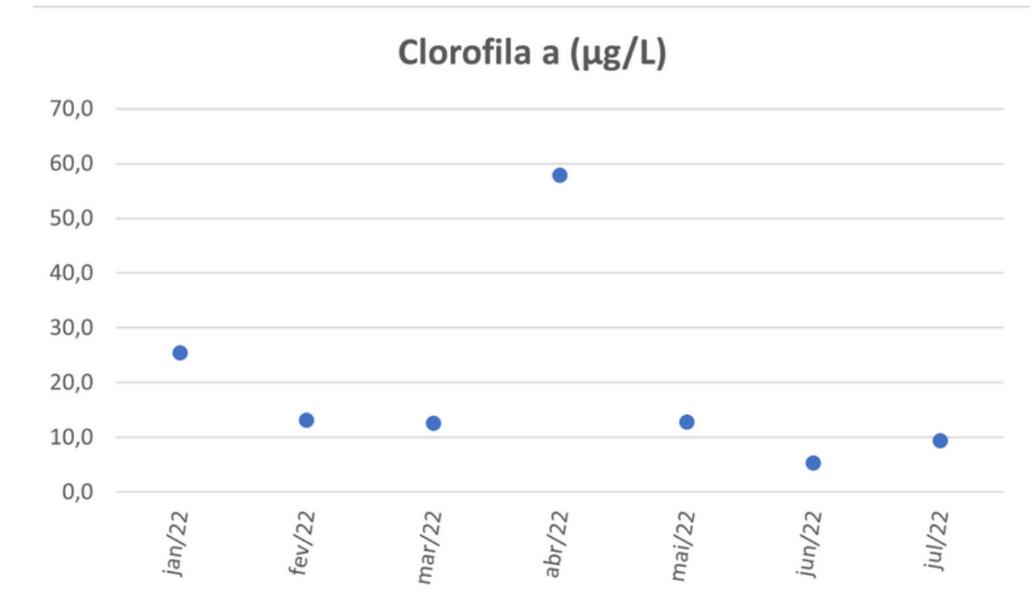
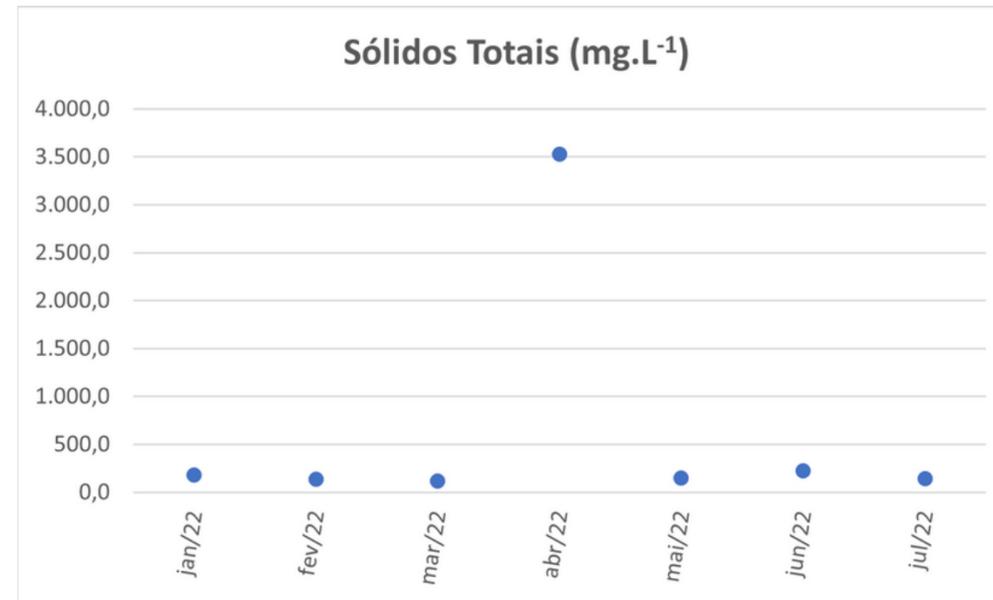
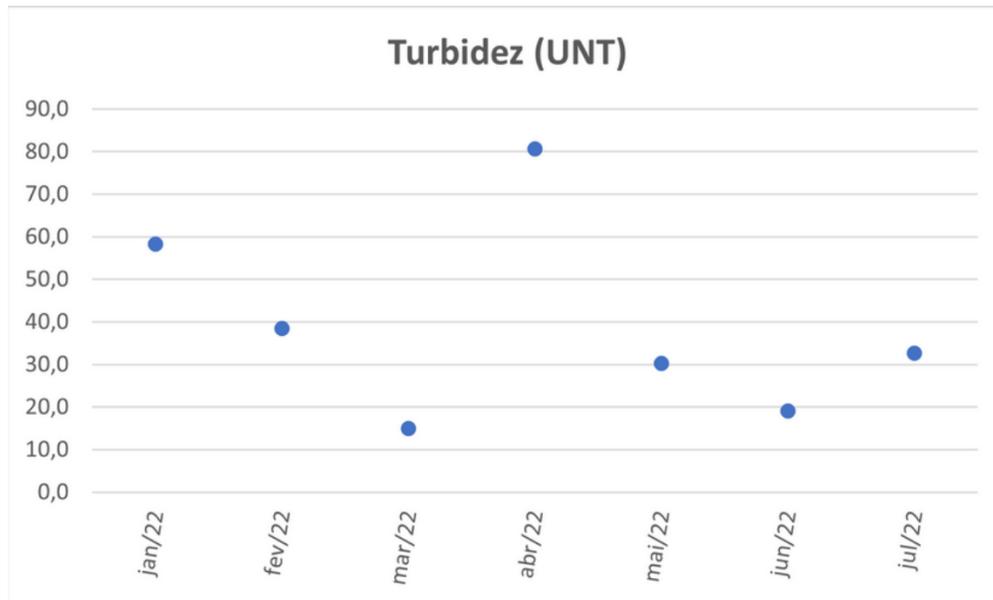


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



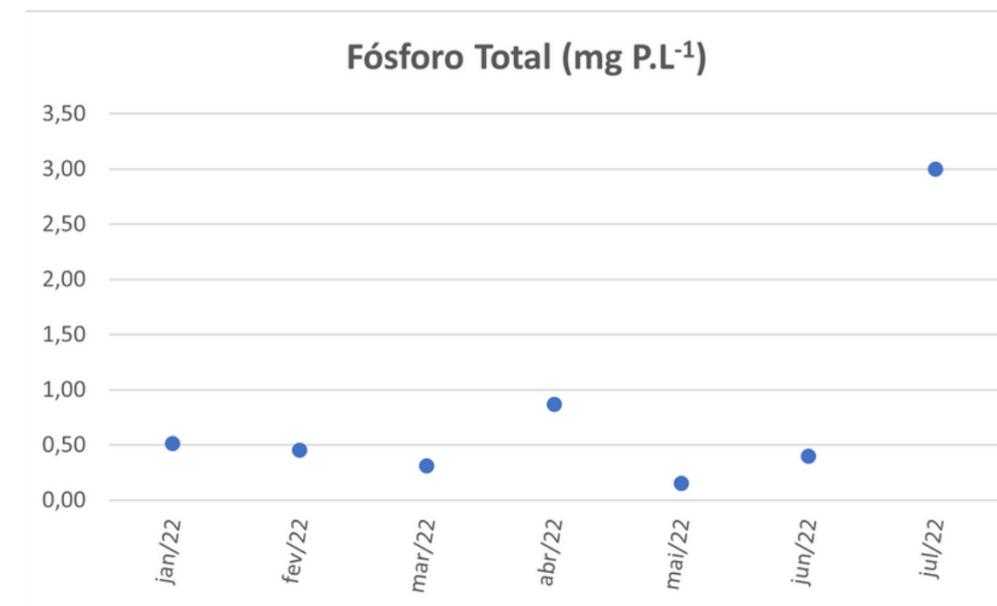
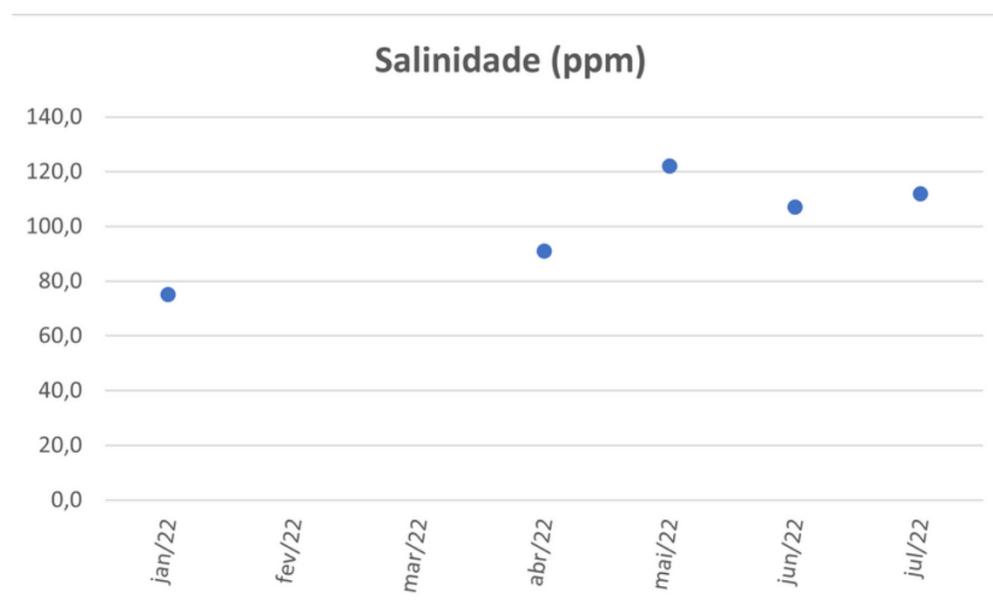
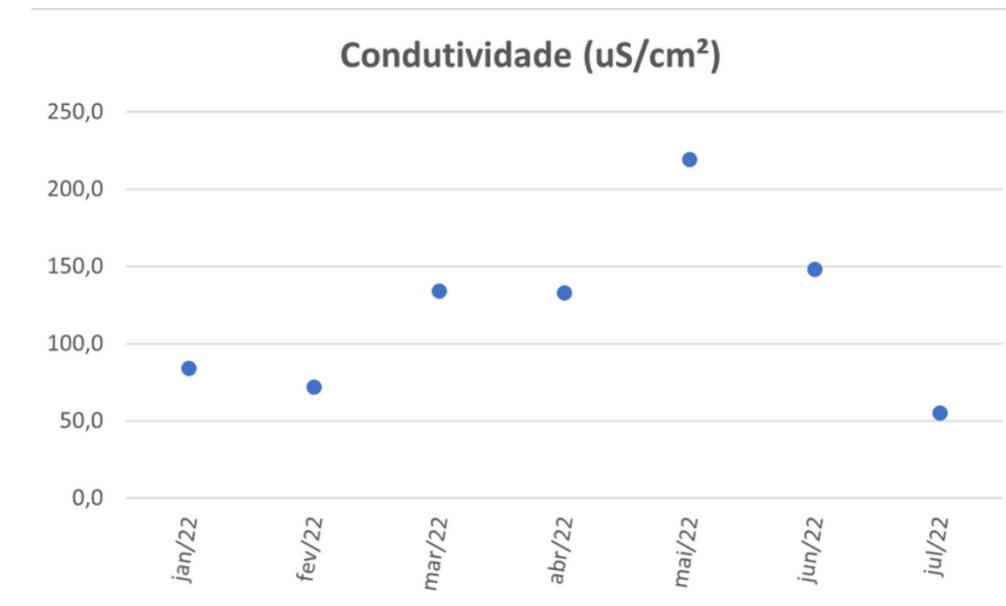
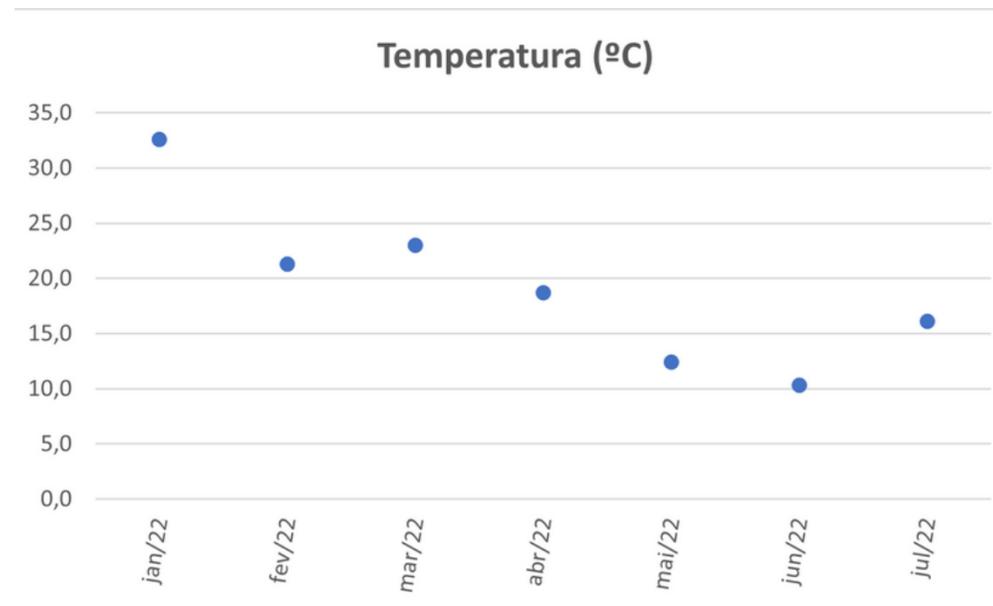
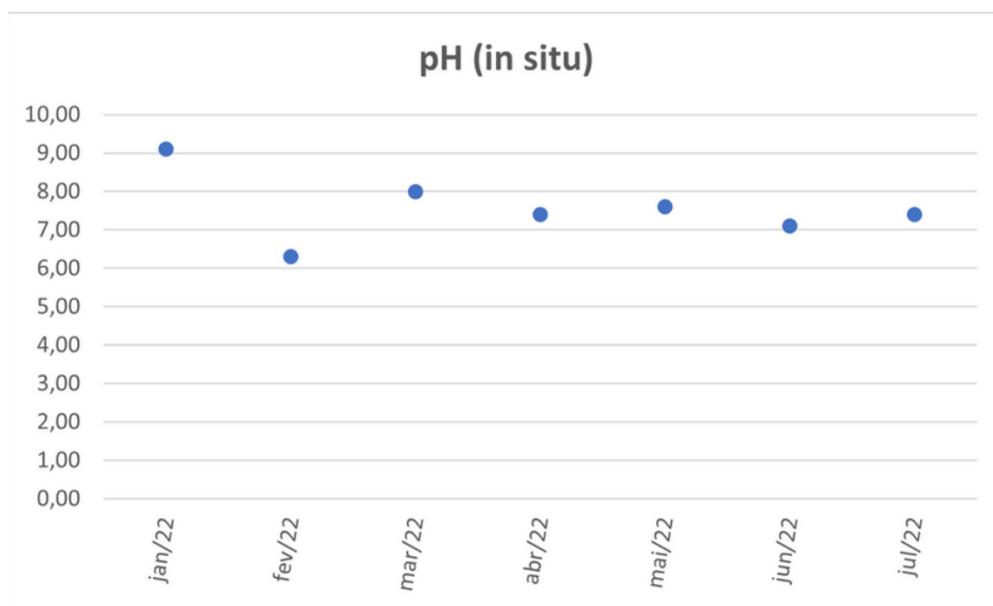
Praia do Pontal

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Fazenda Bretanha

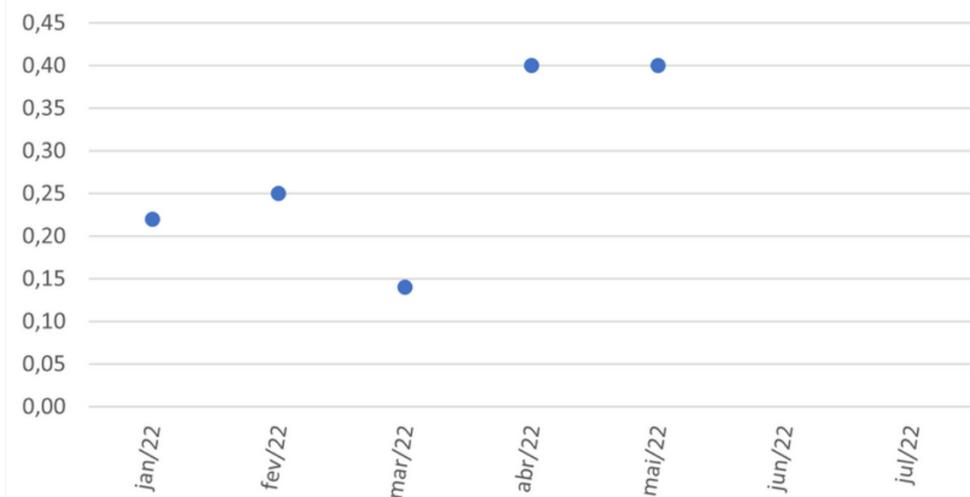
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



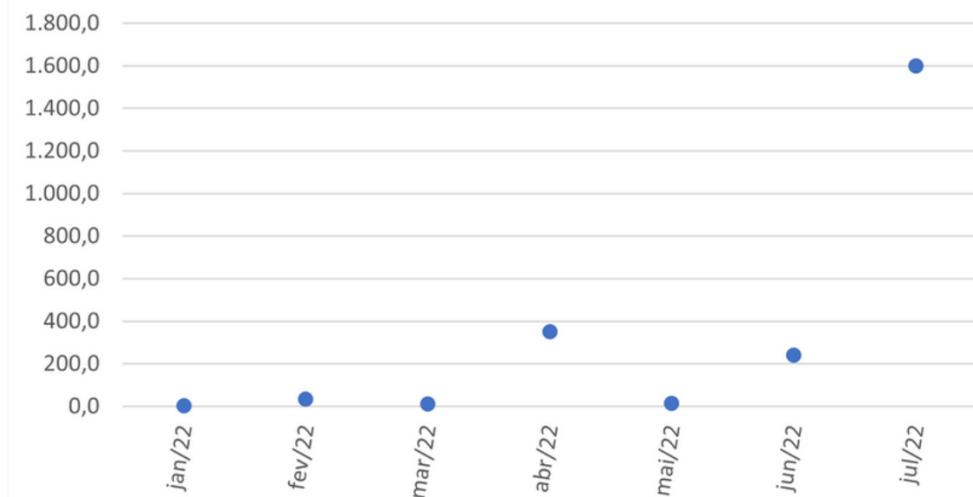
Fazenda Bretanha

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

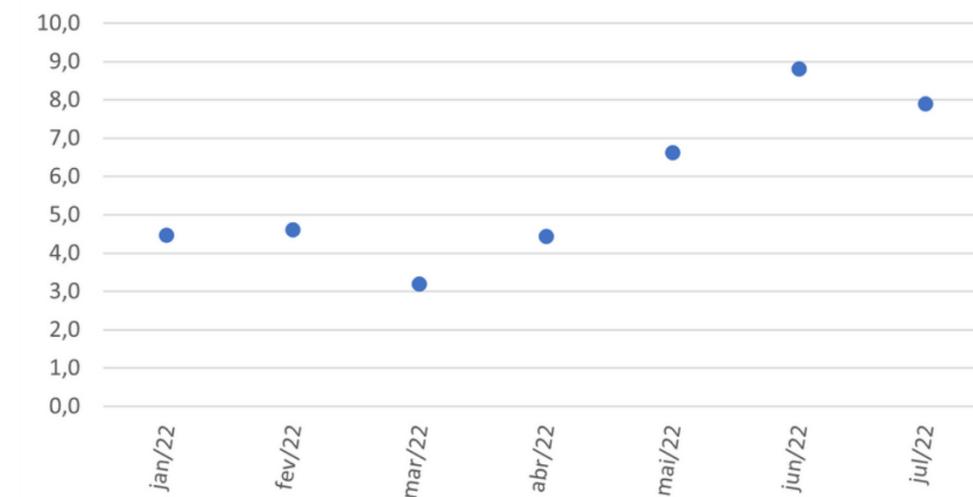
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



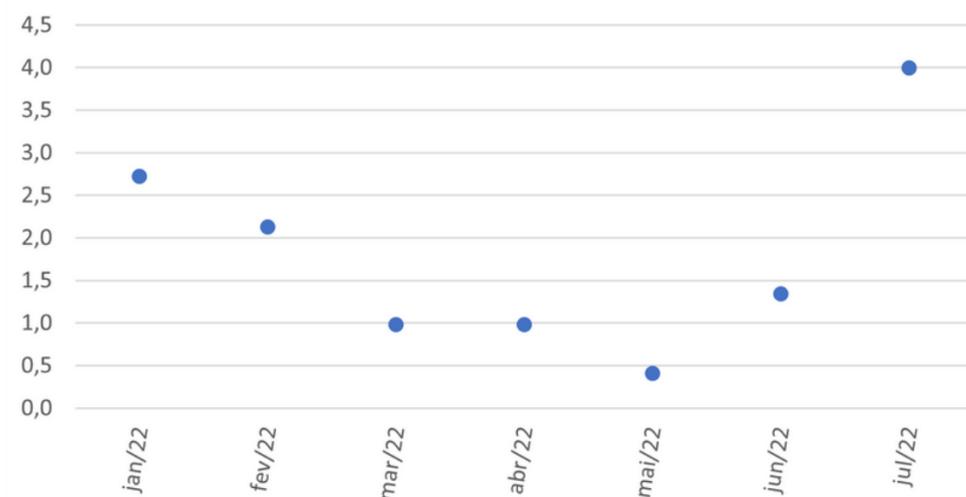
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



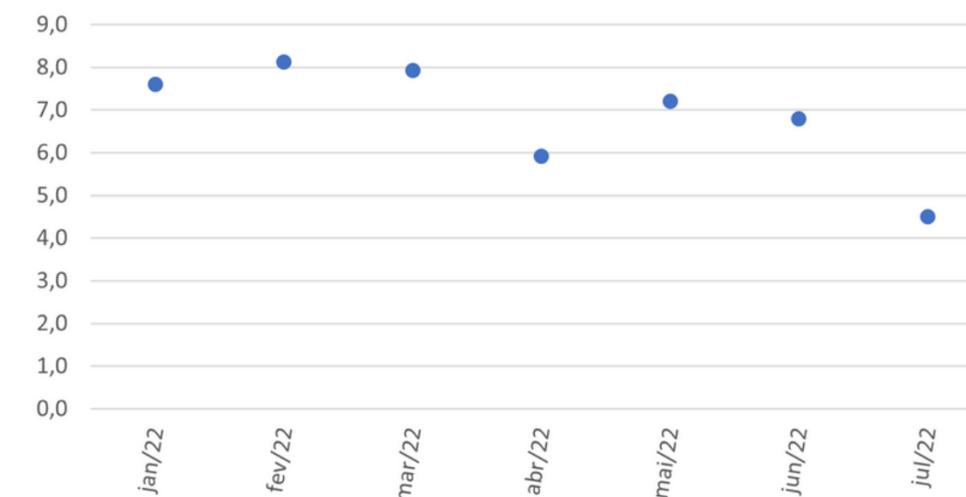
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

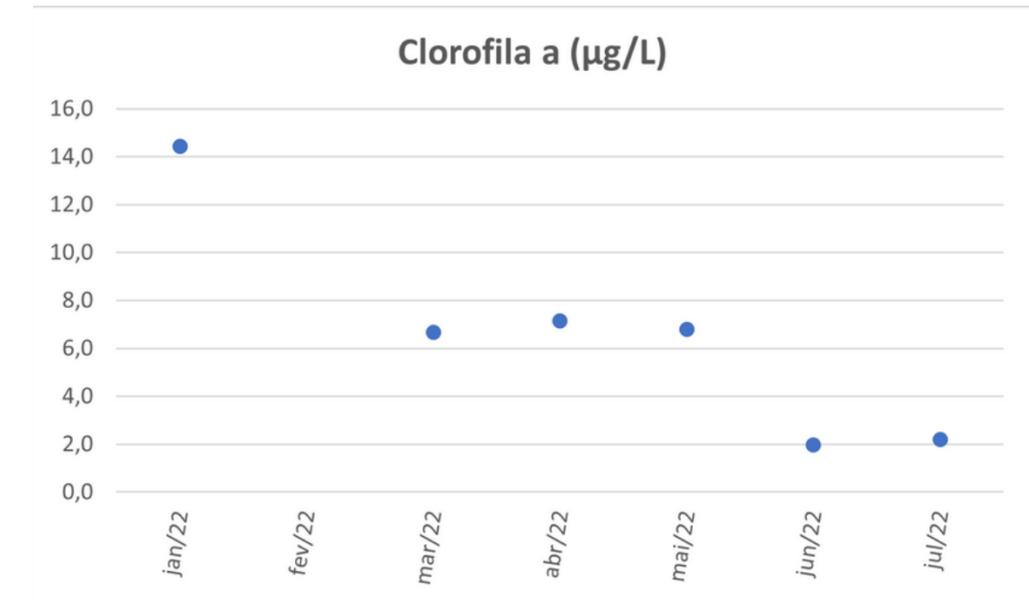
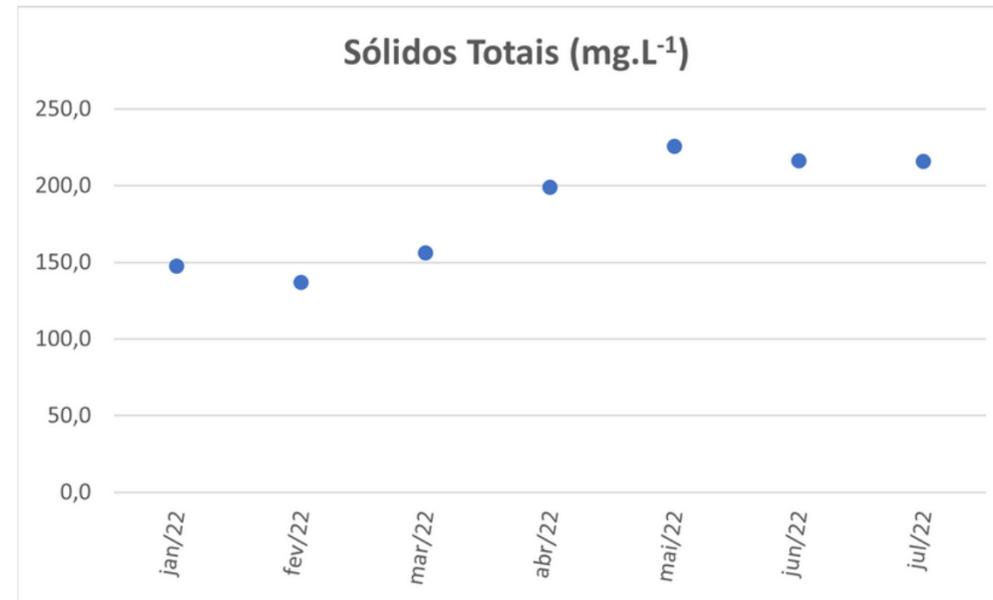
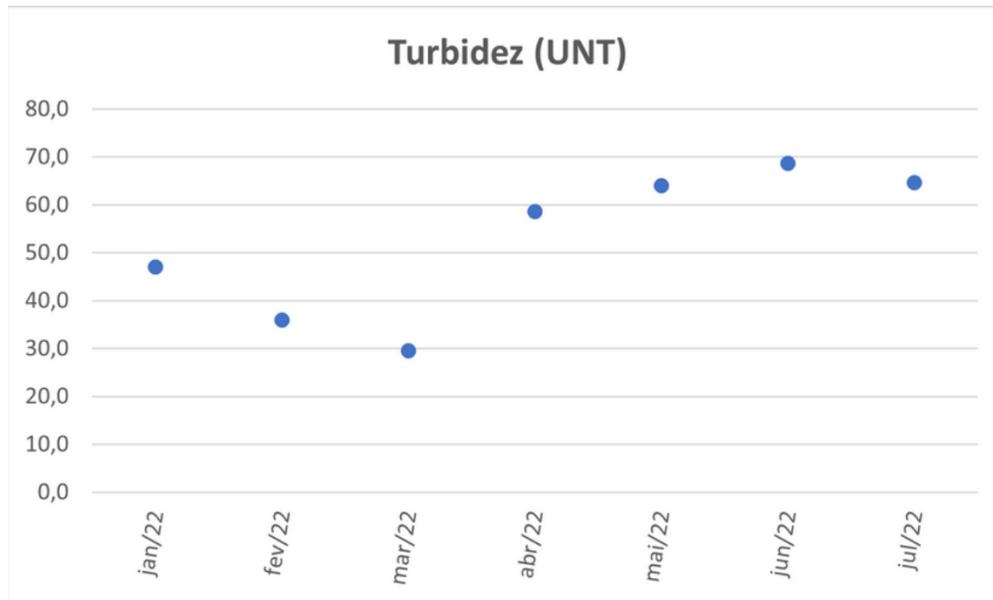


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



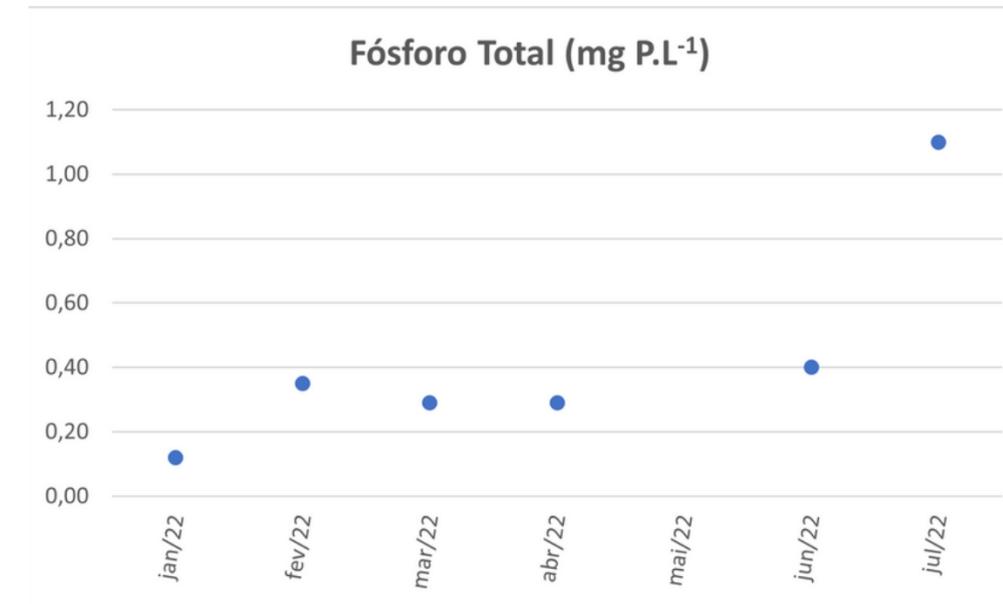
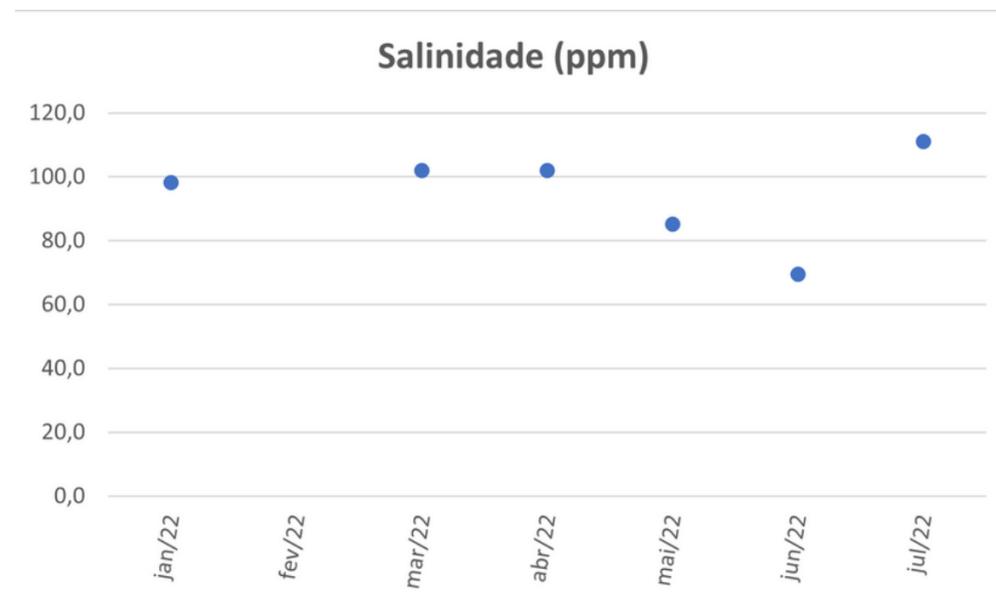
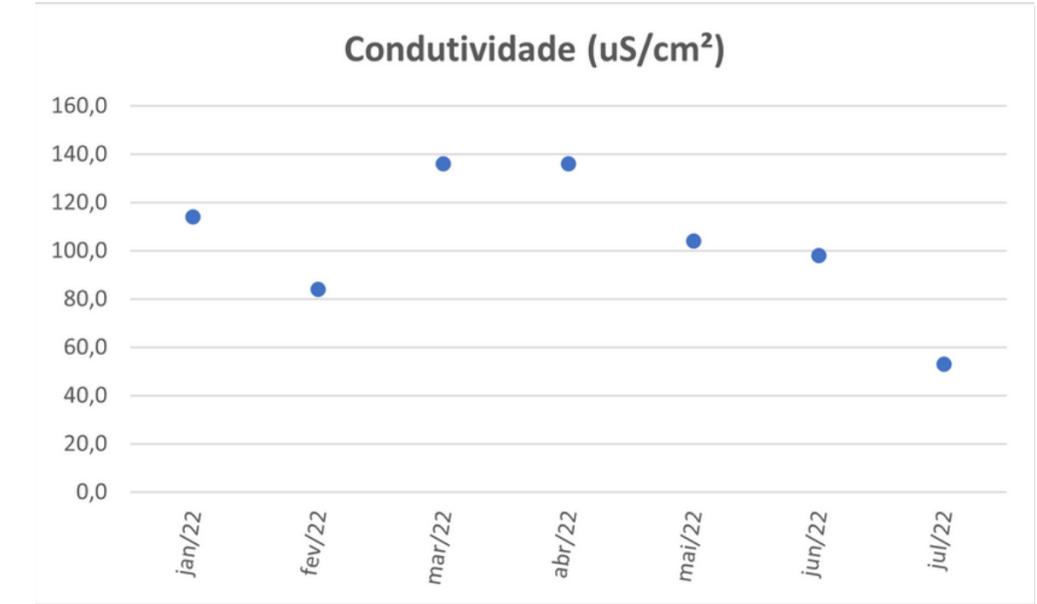
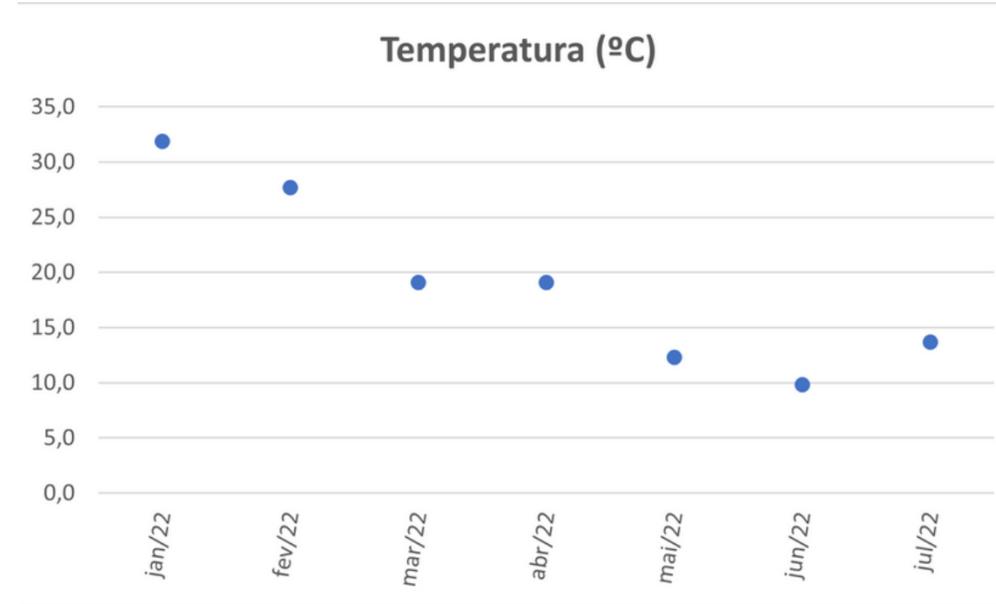
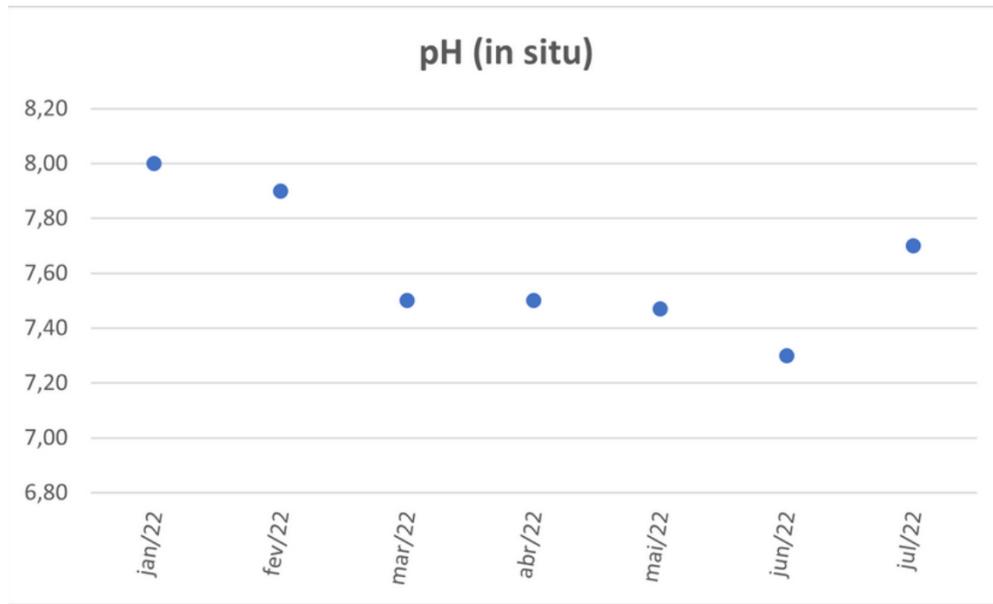
Fazenda Bretanha

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Rio Jaguarão

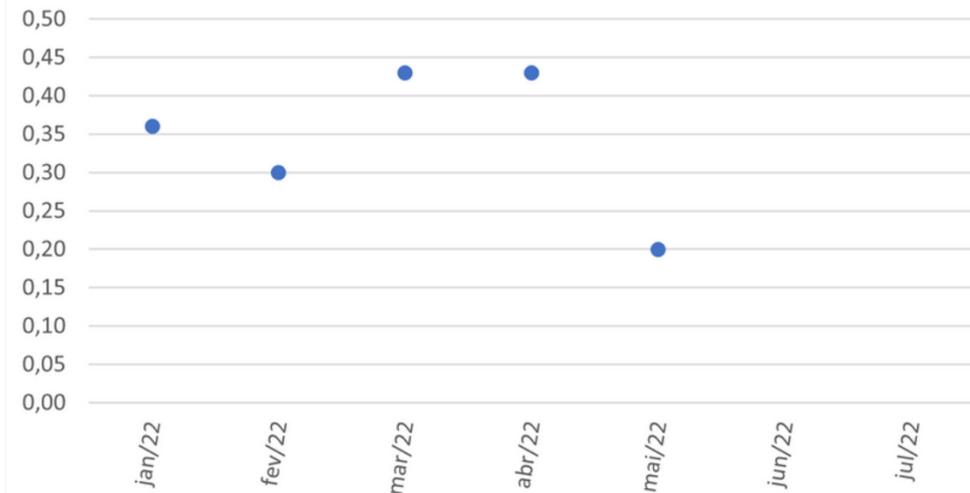
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



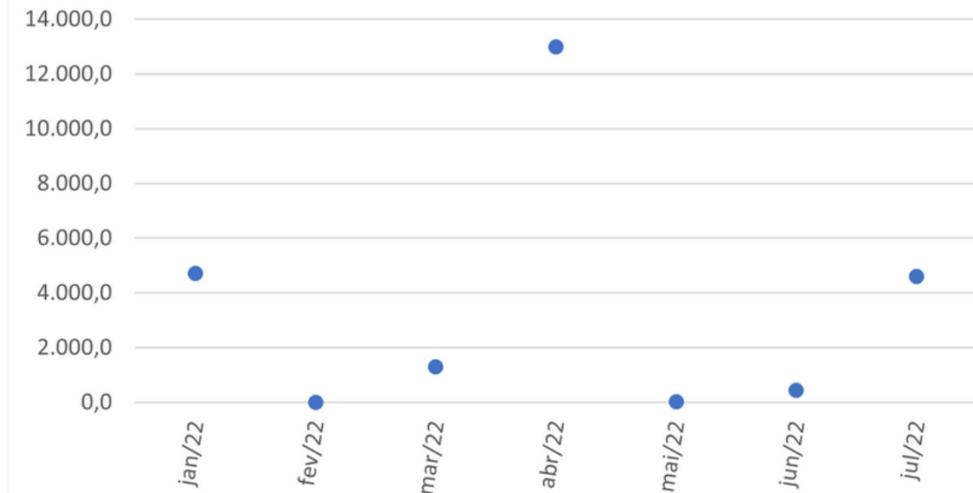
Rio Jaguarão

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

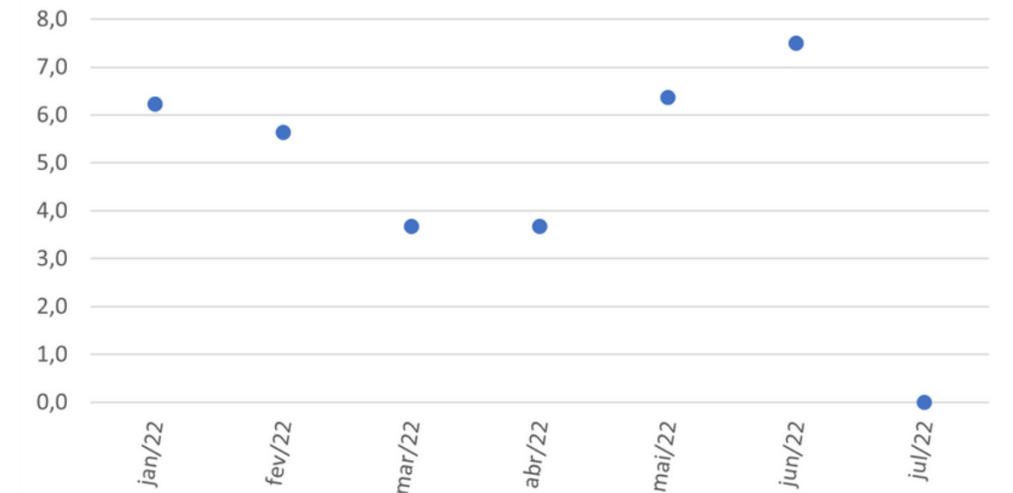
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



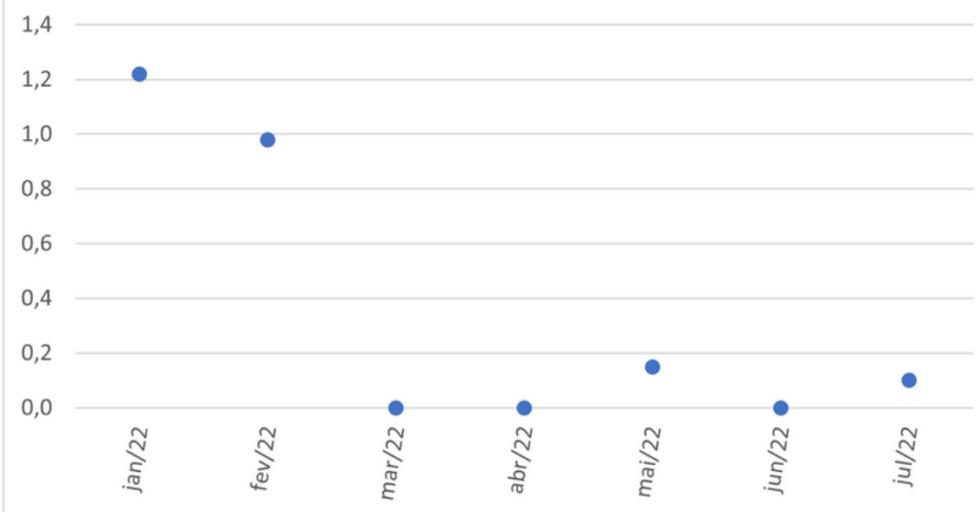
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



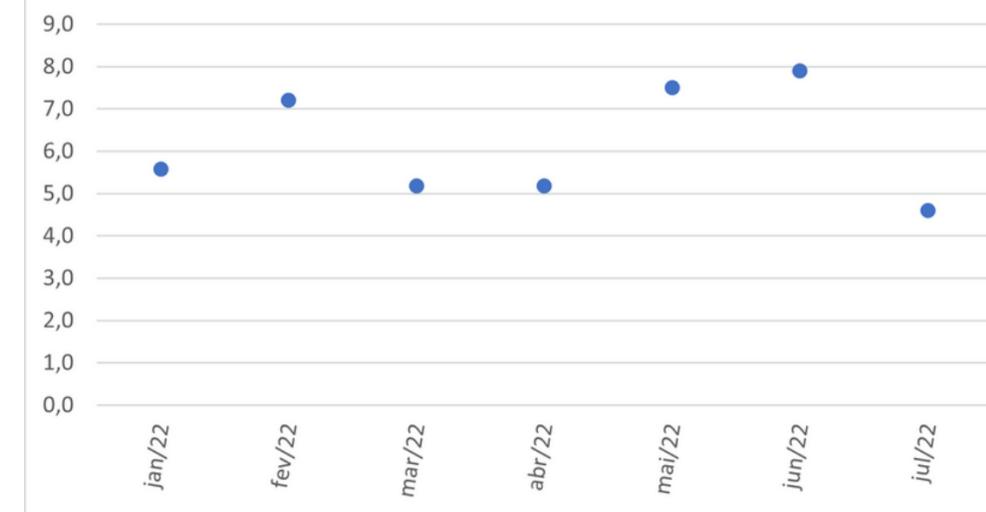
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

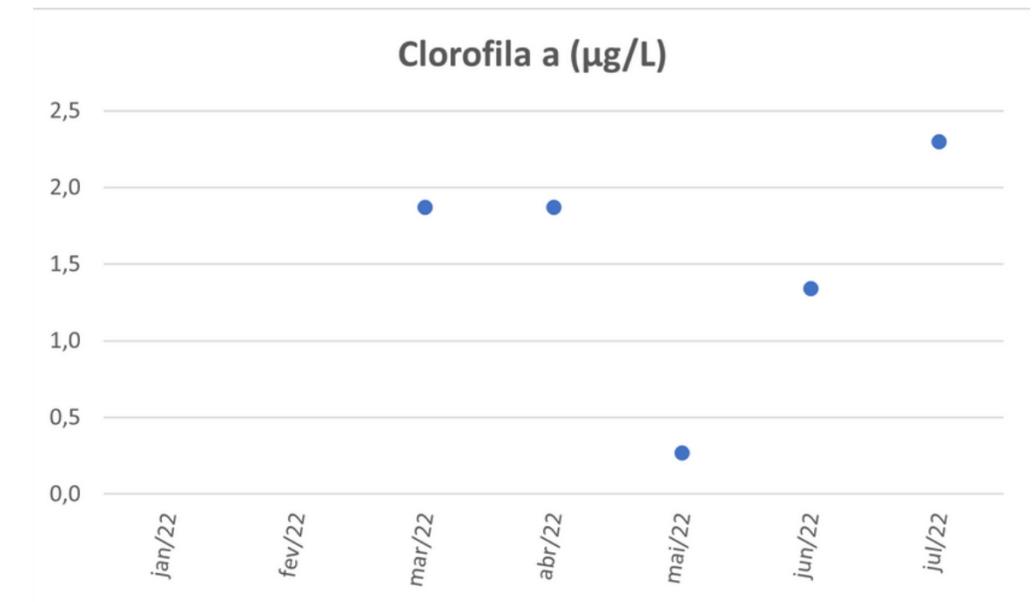
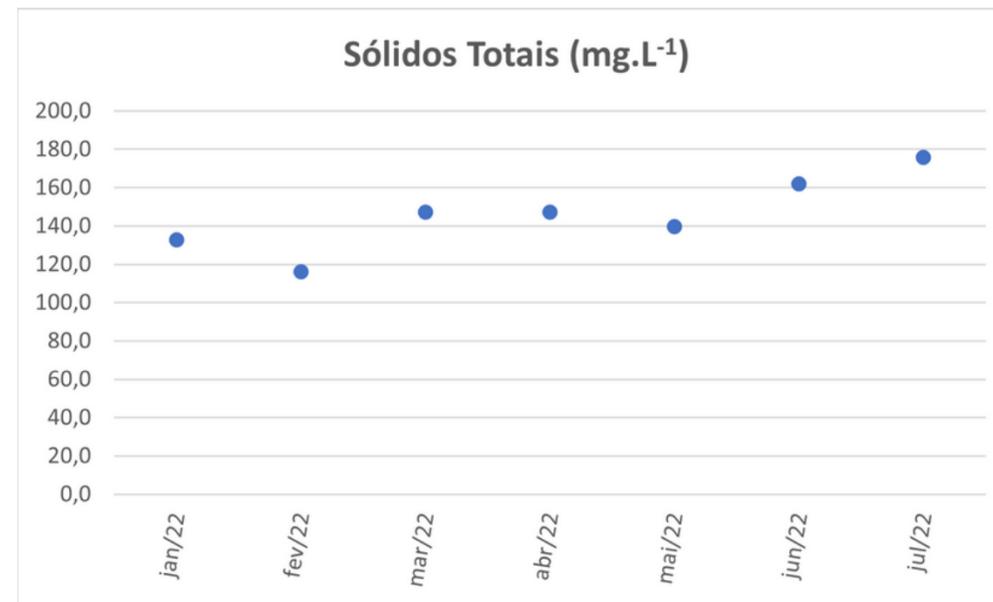
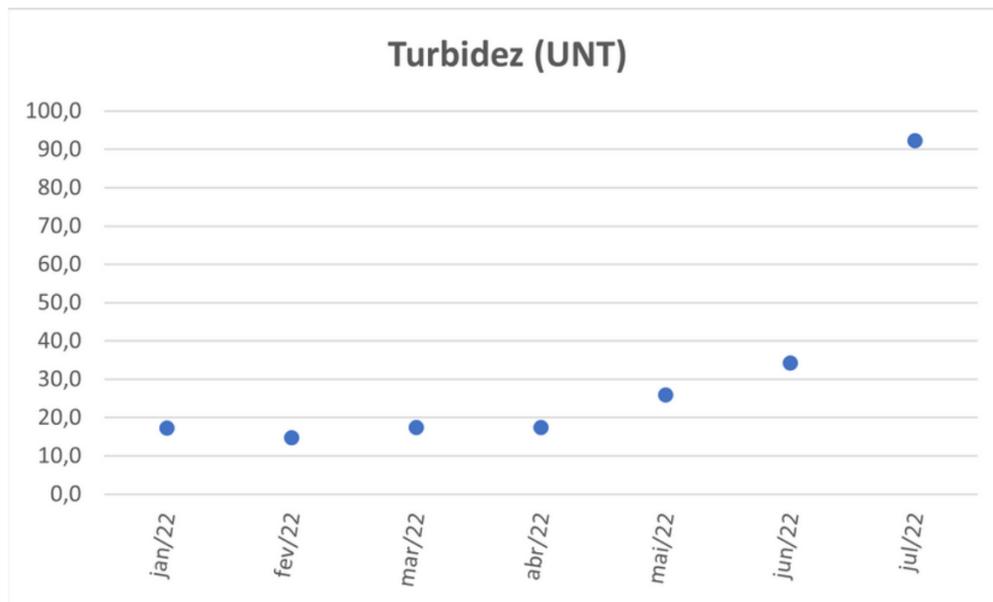


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



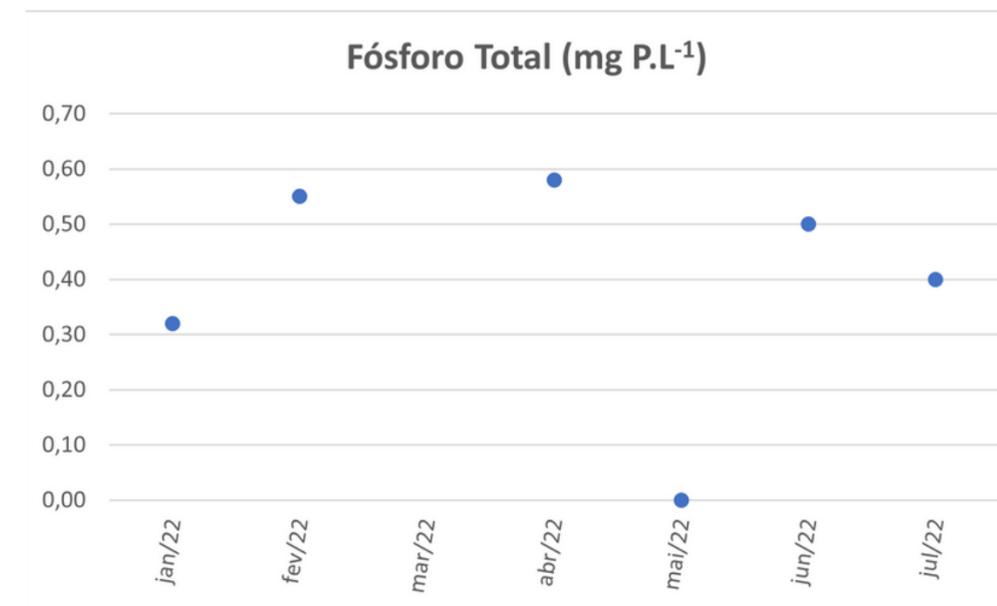
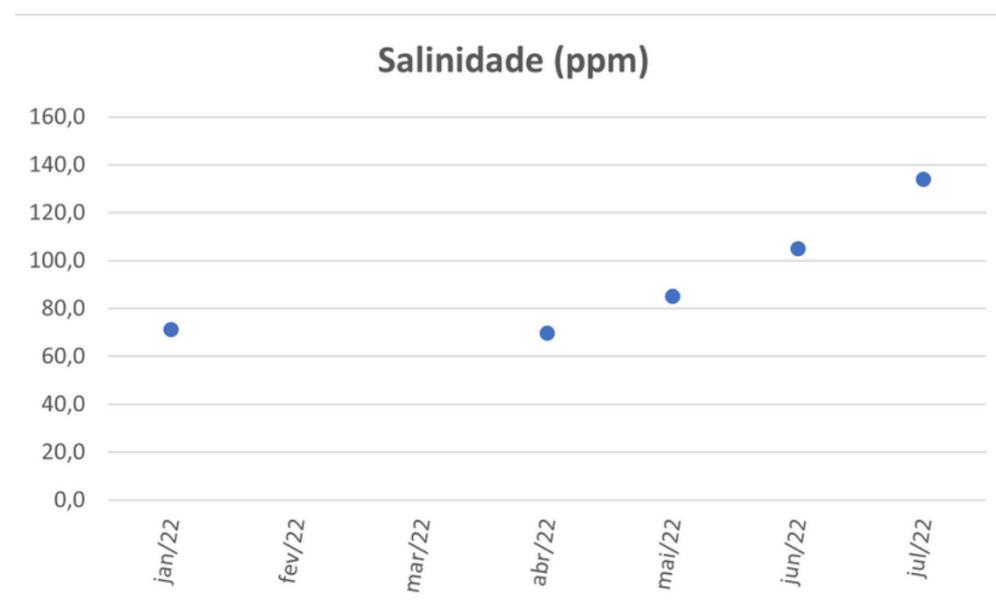
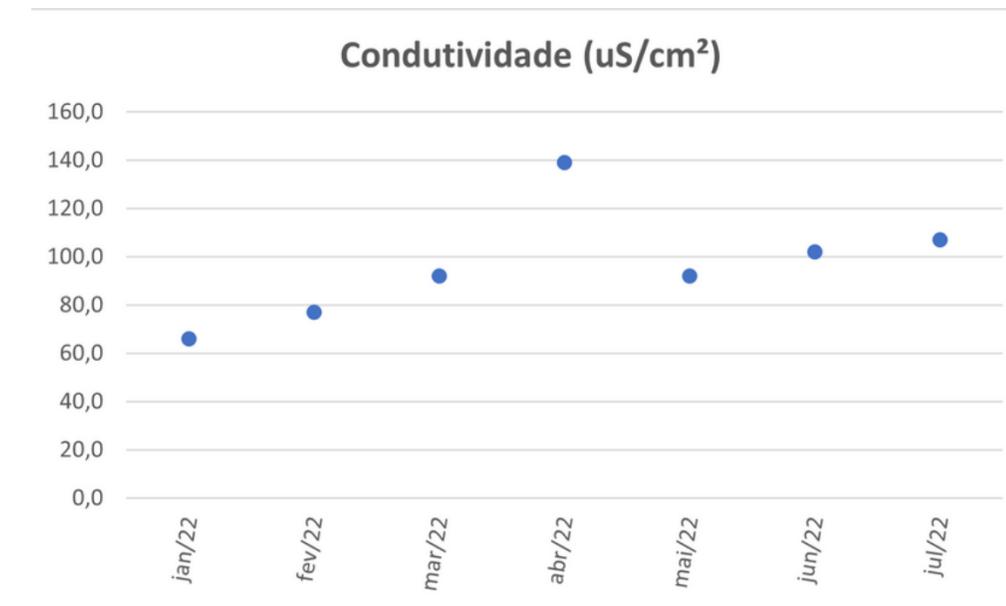
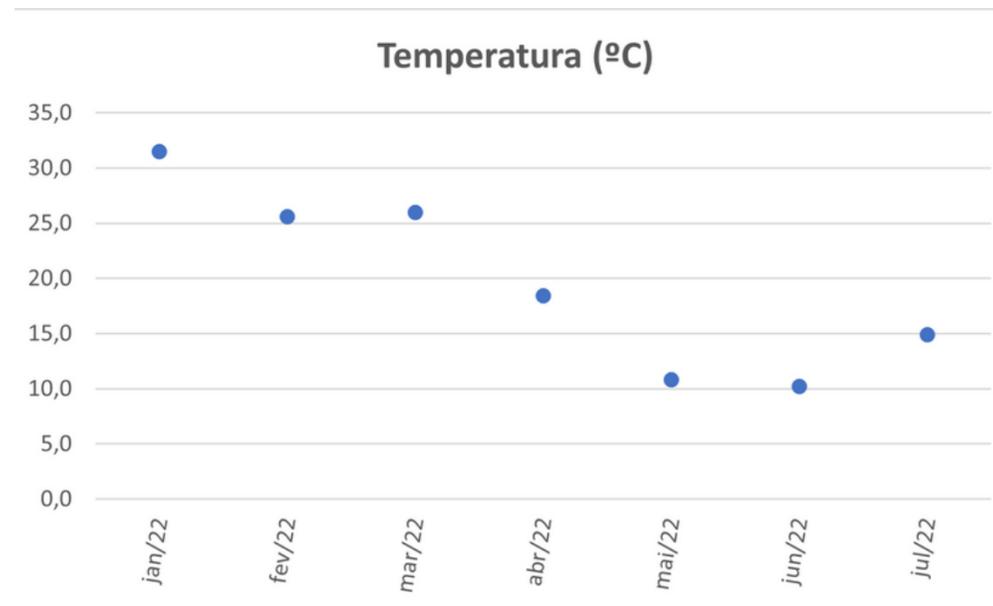
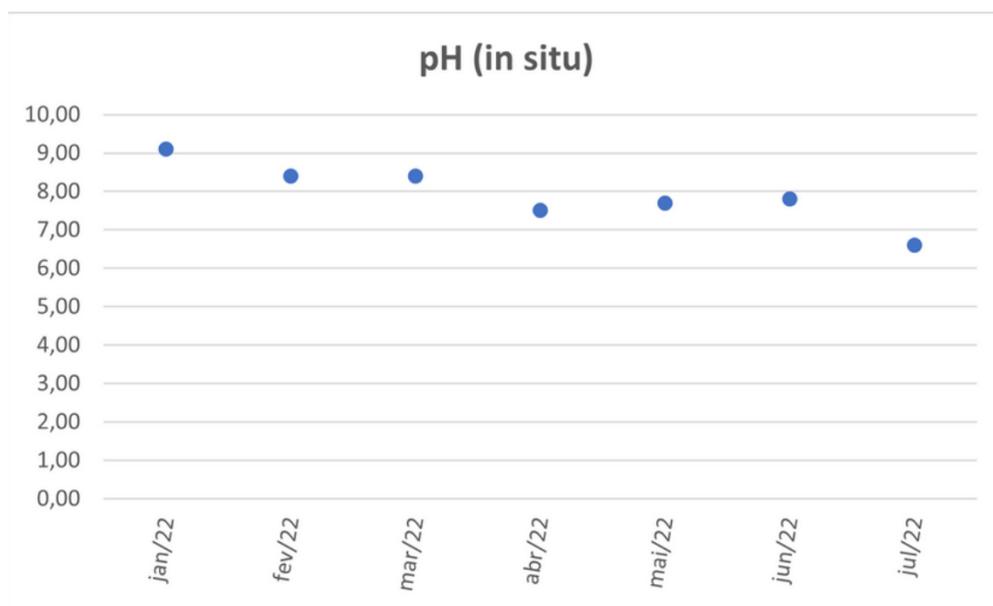
Rio Jaguarão

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



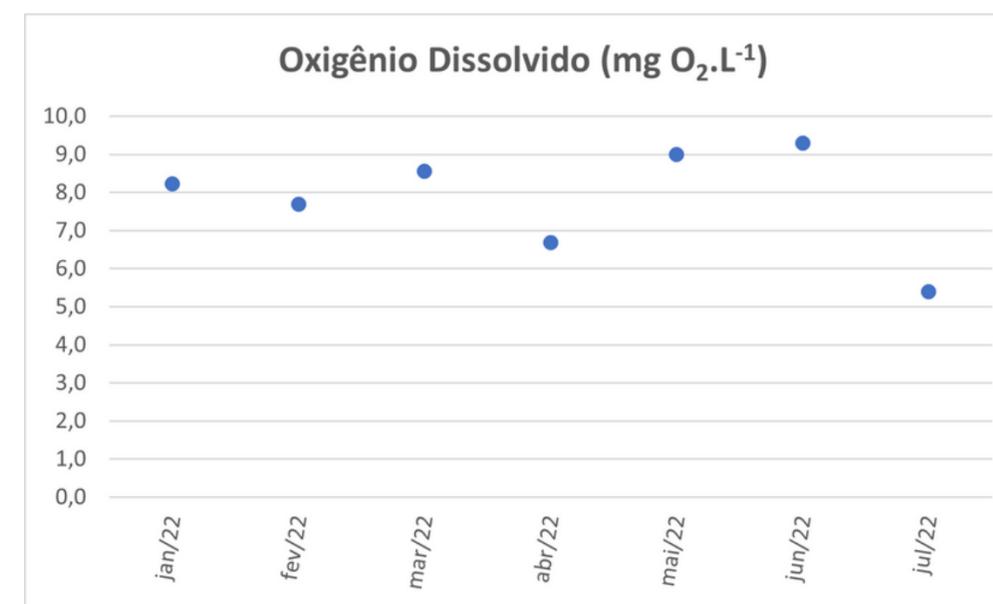
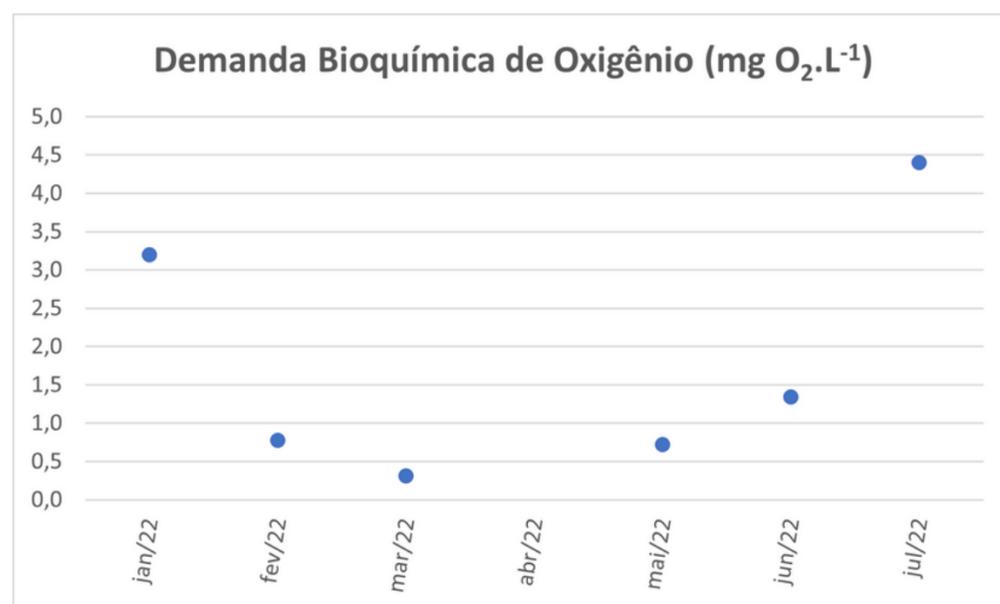
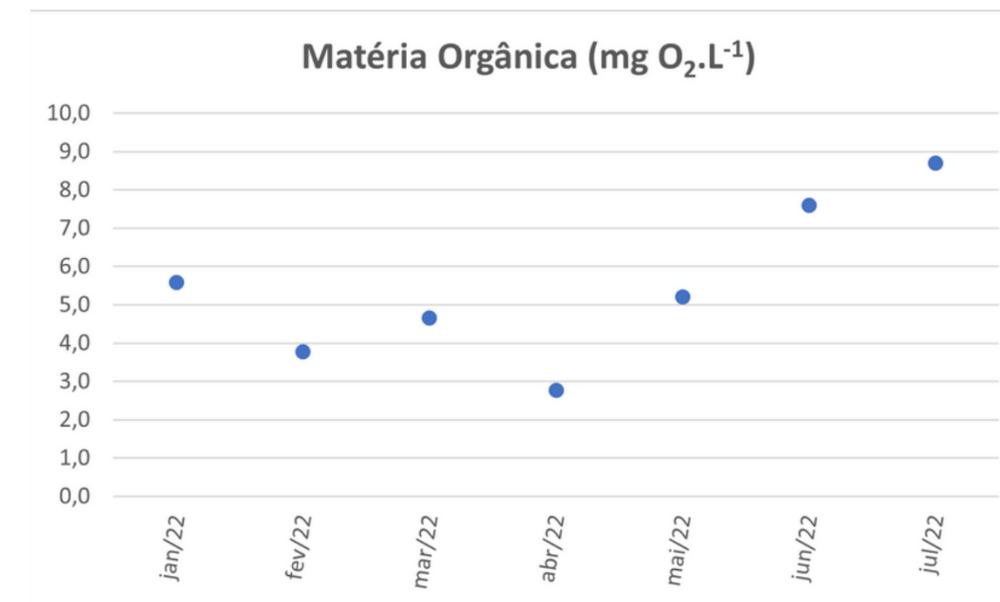
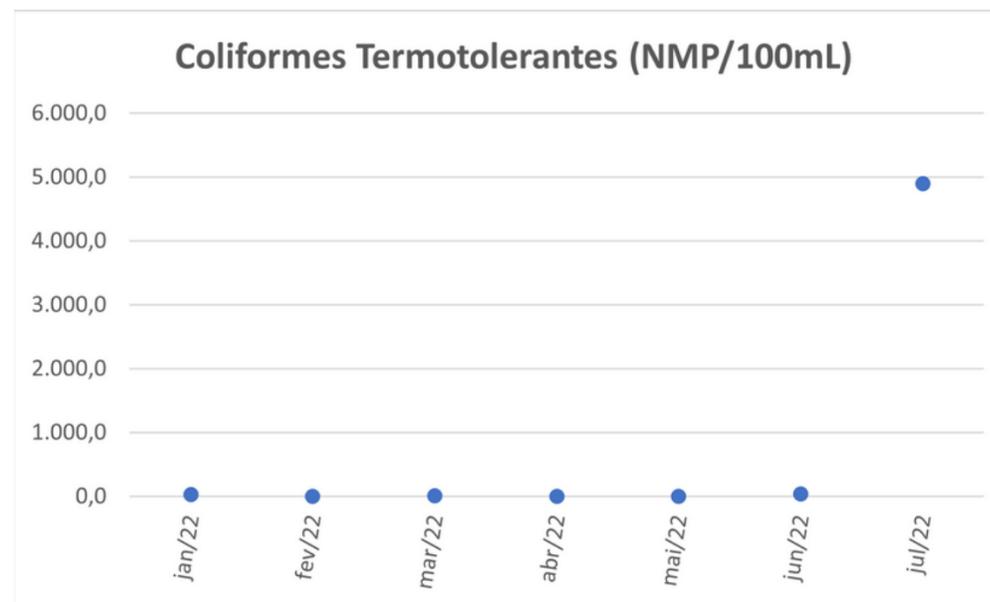
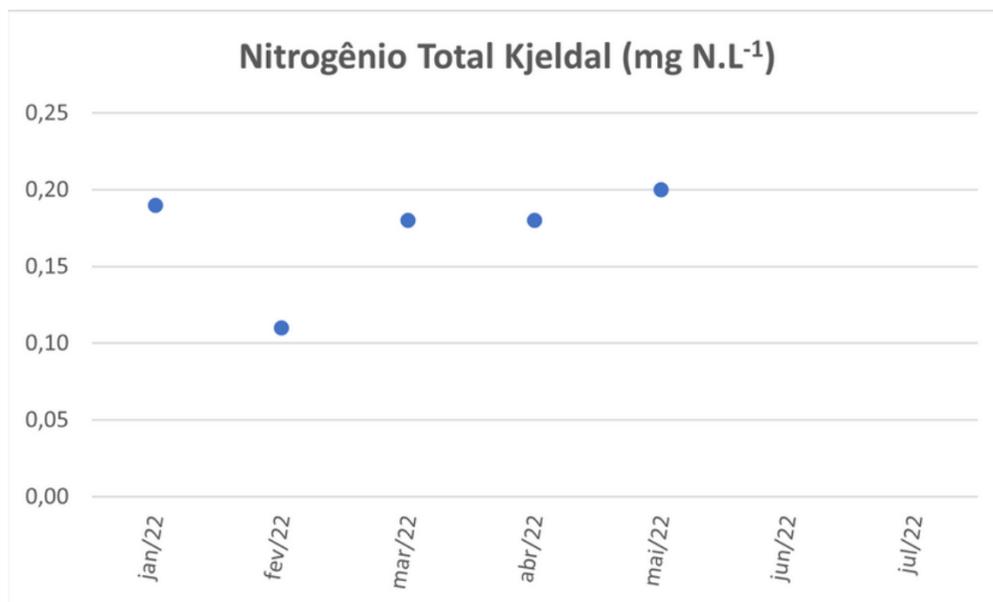
Fazenda São Francisco

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



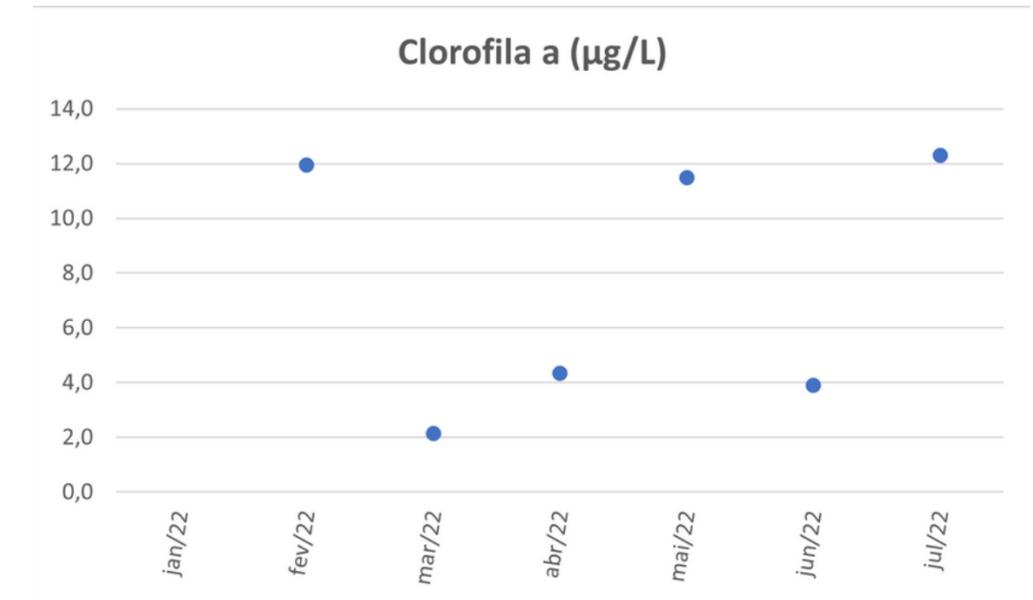
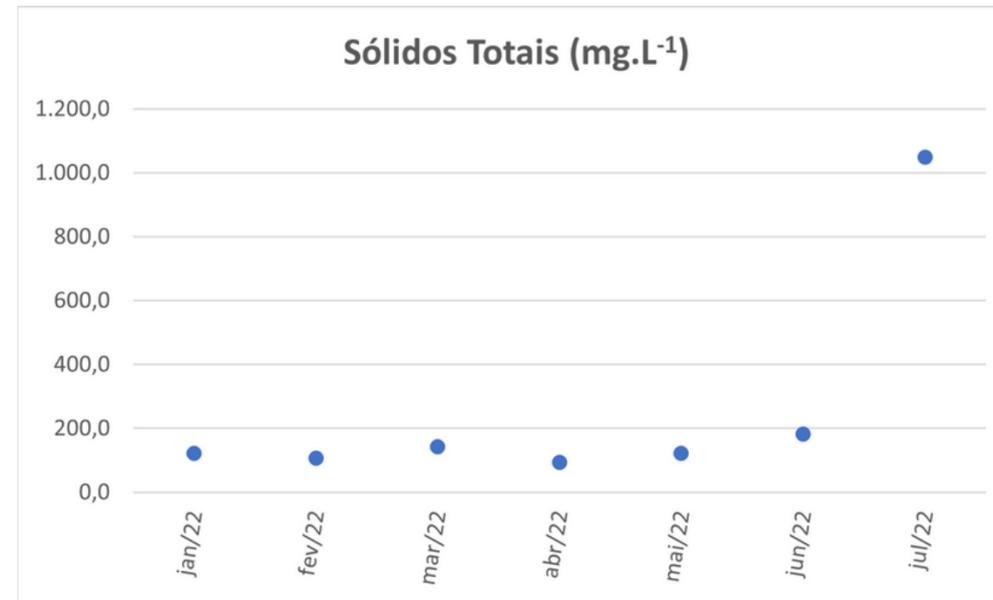
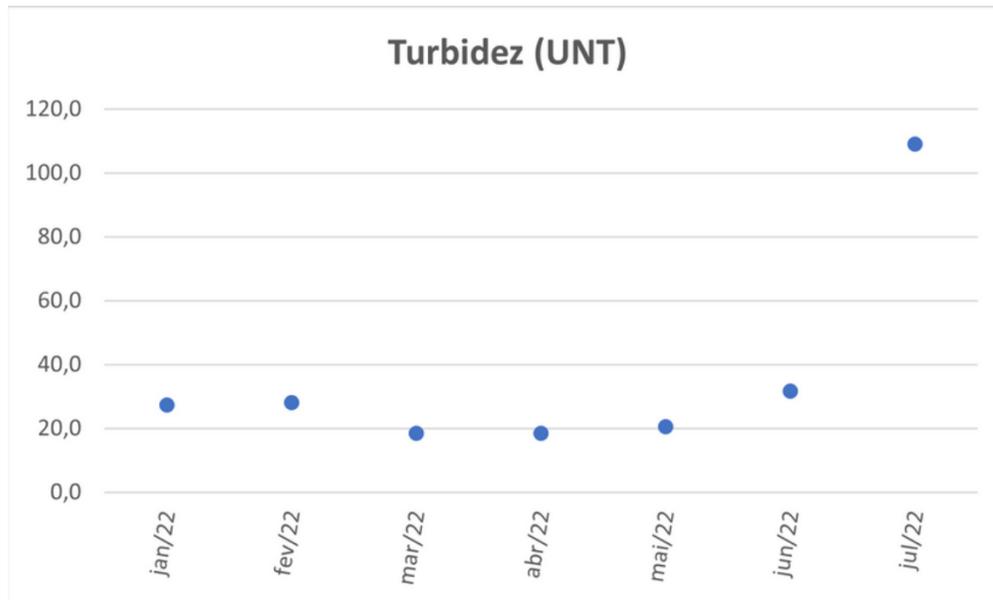
Fazenda São Francisco

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



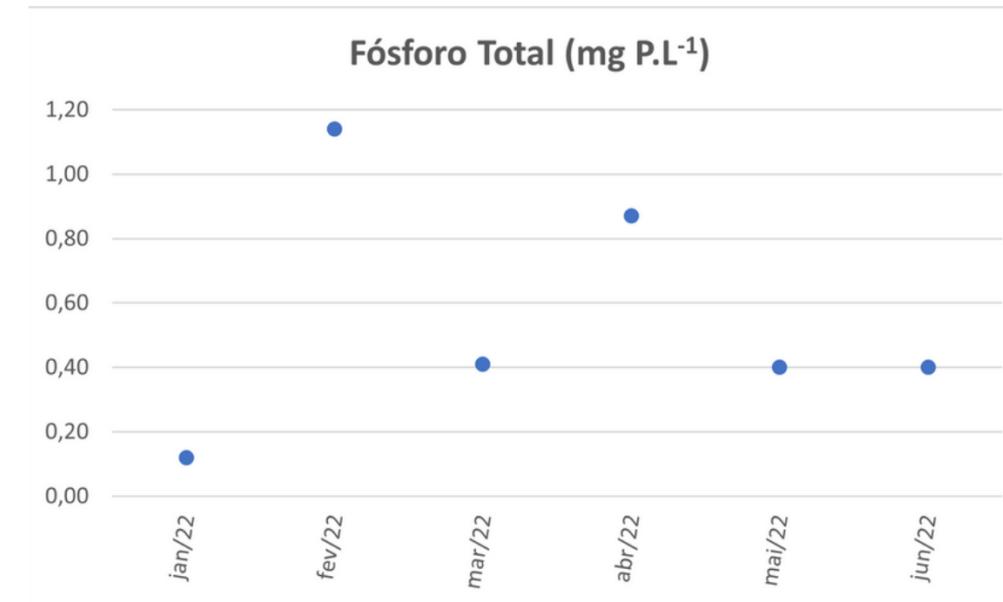
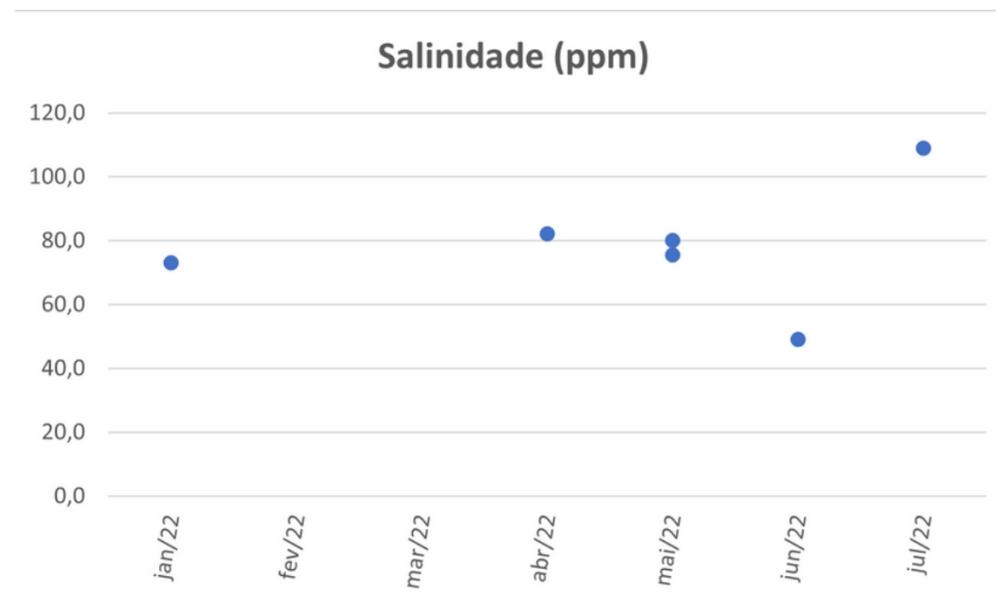
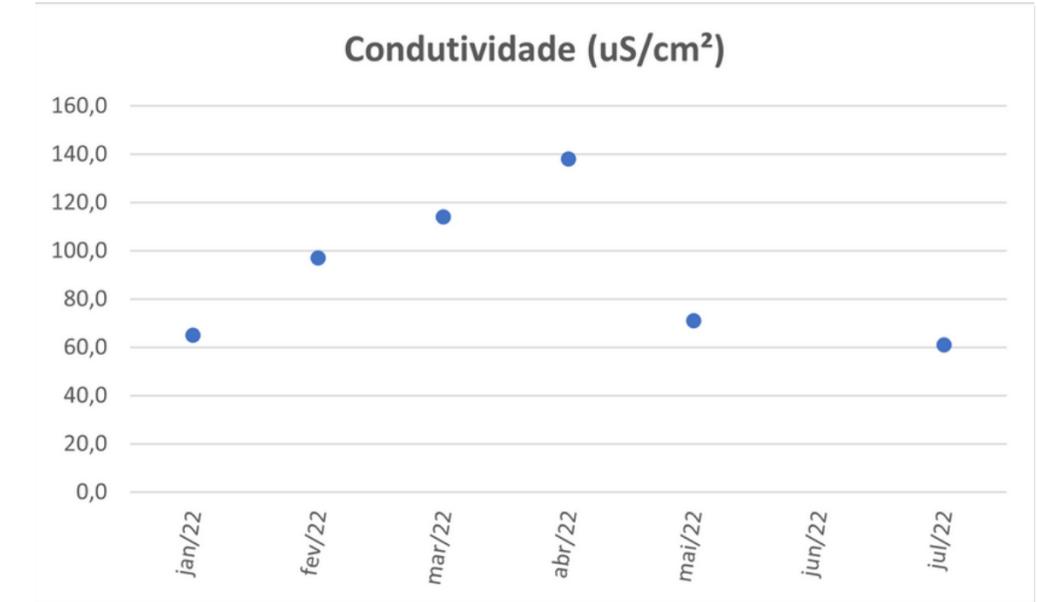
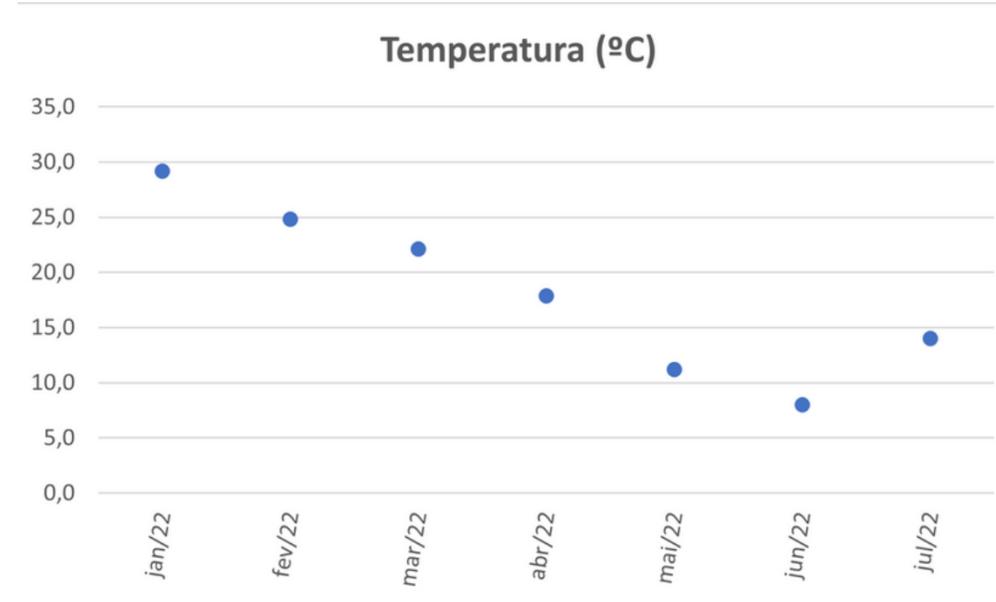
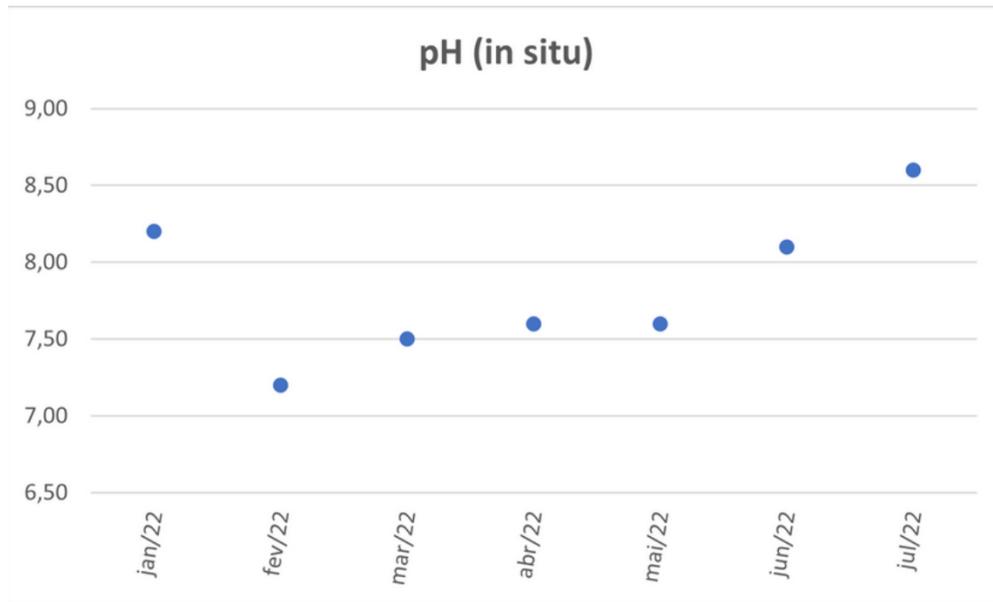
Fazenda São Francisco

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Rio Arroio Grande

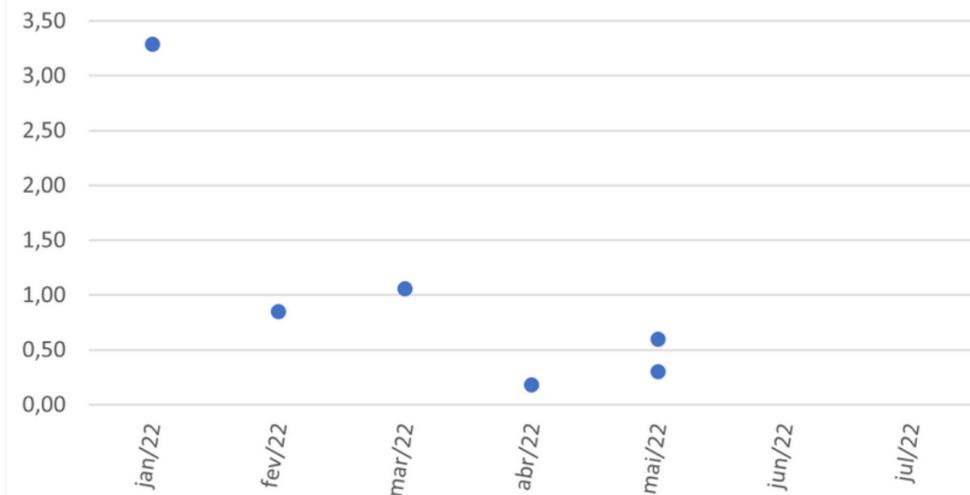
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



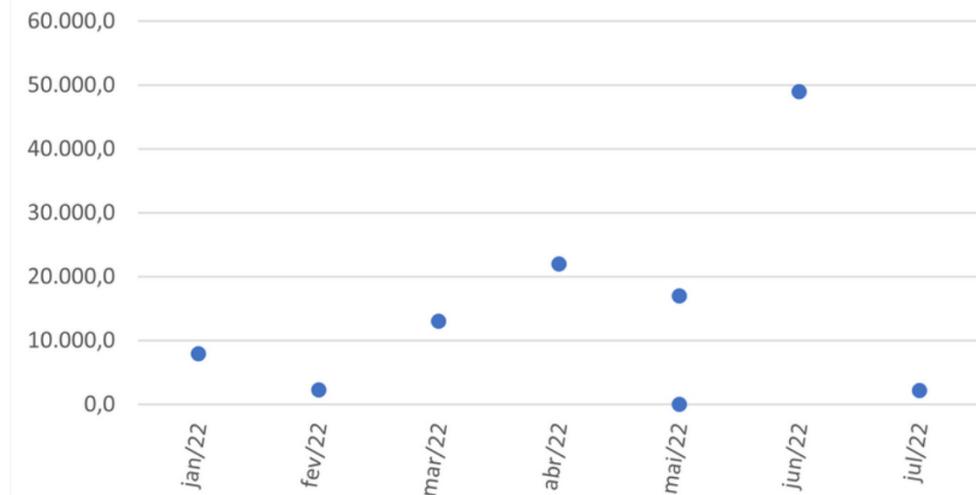
Rio Arroio Grande

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

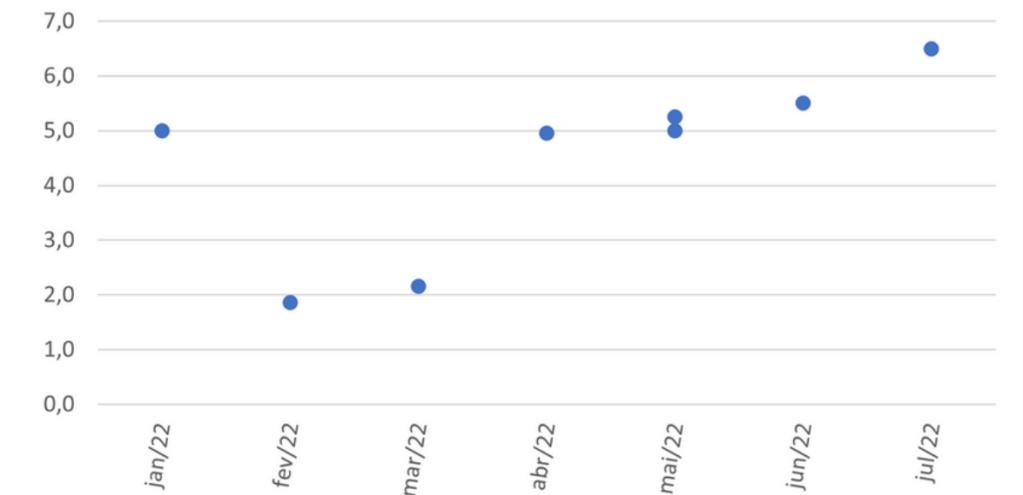
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



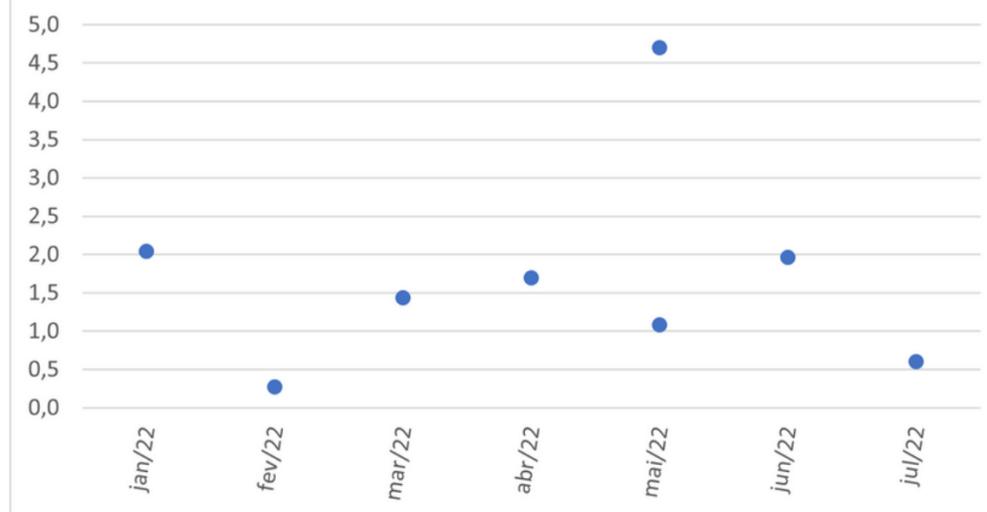
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



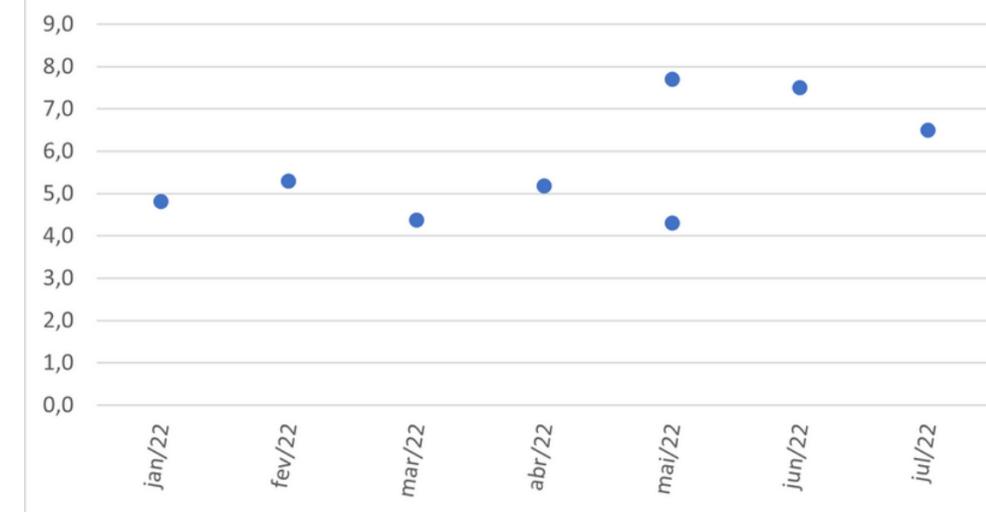
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

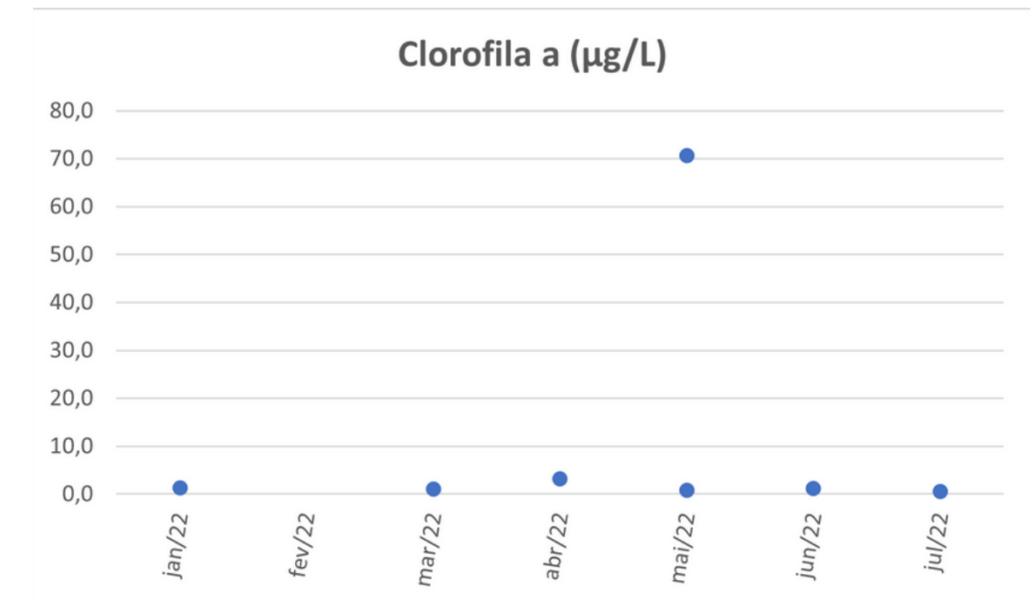
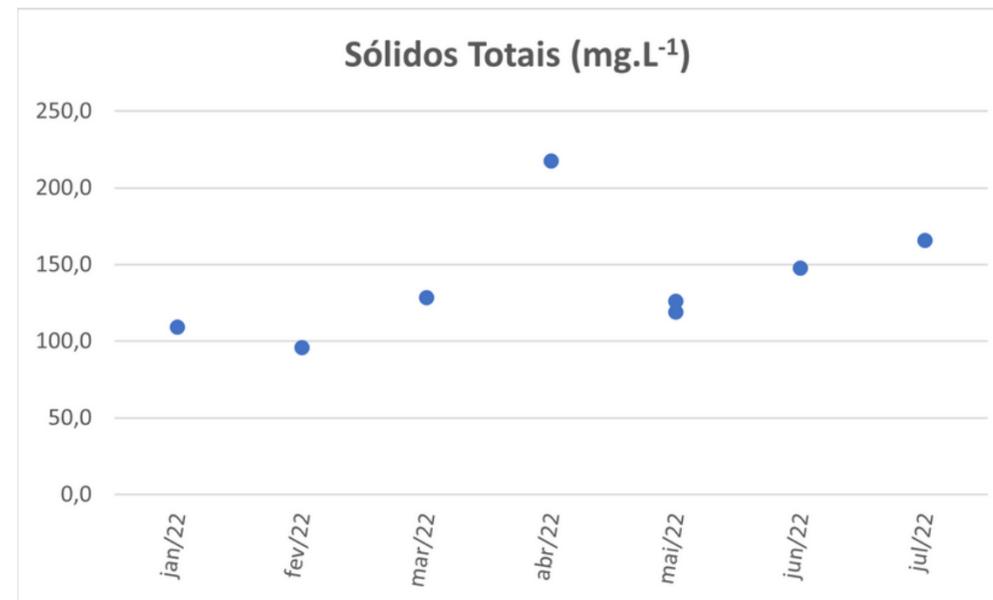
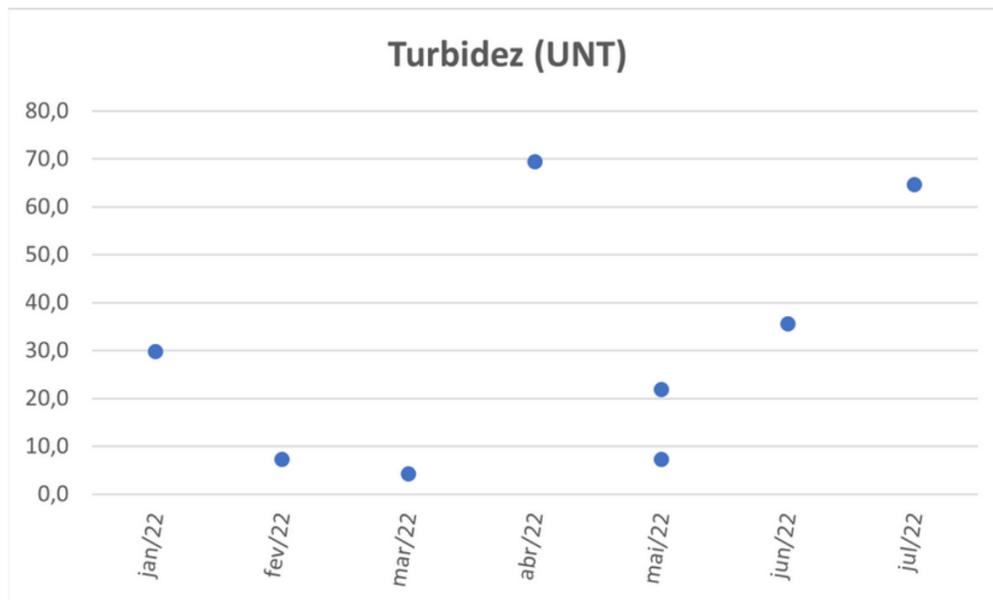


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



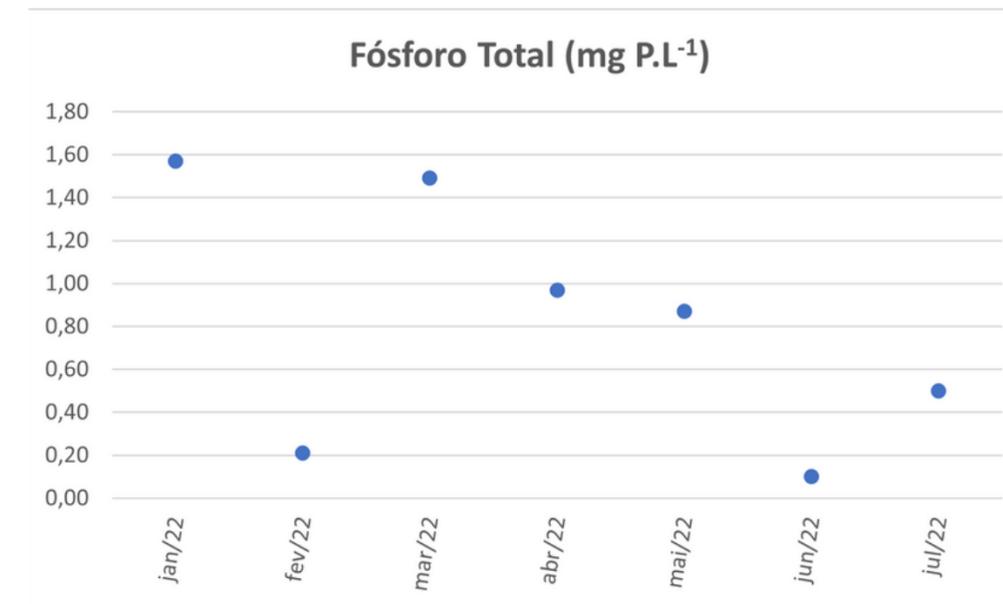
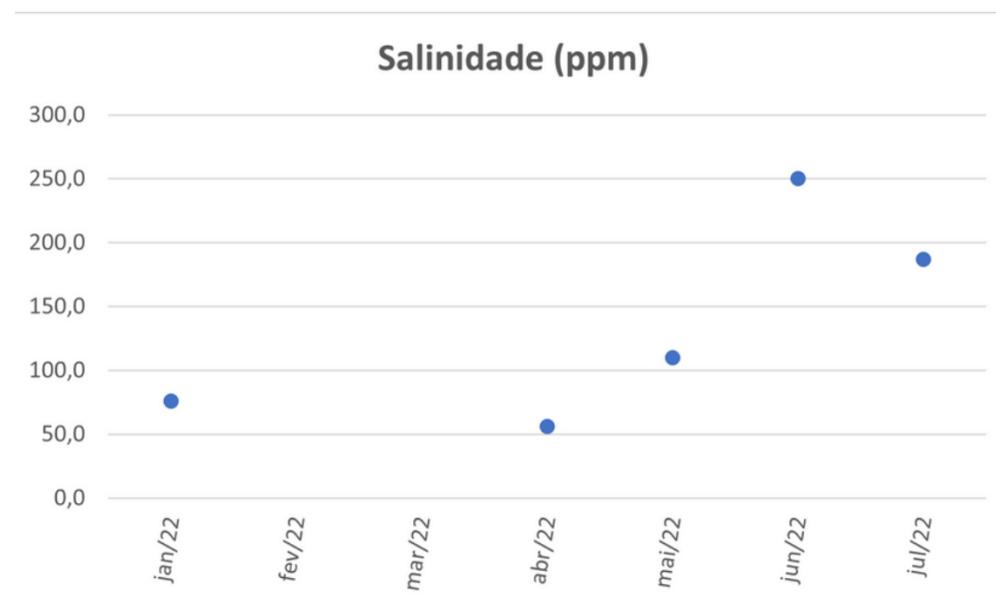
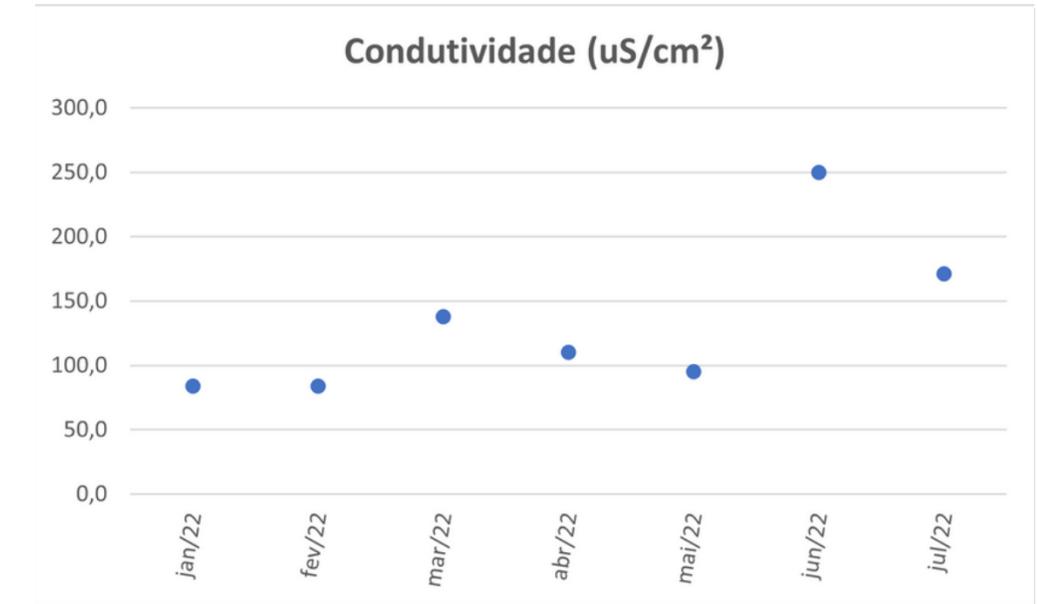
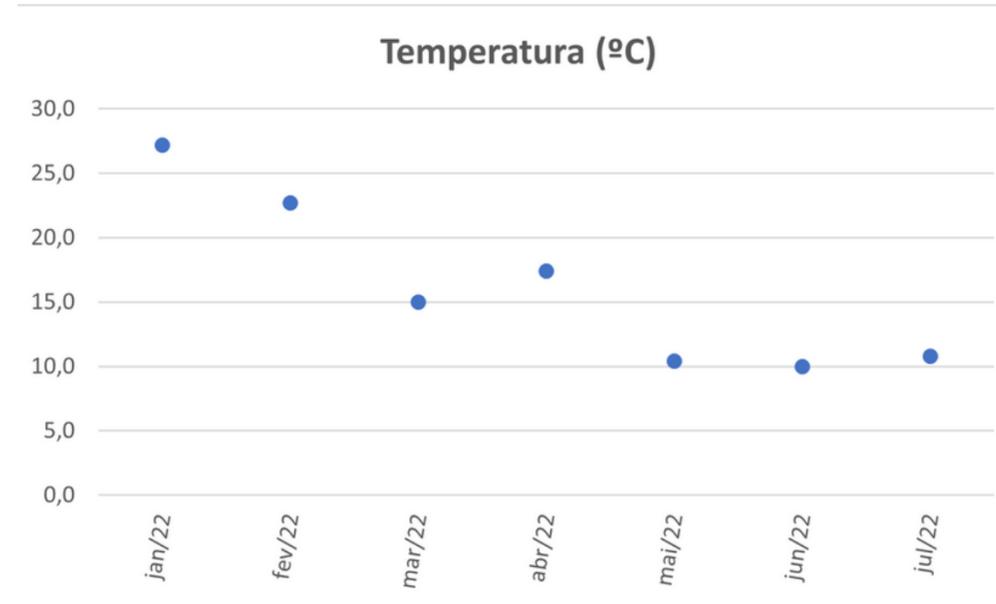
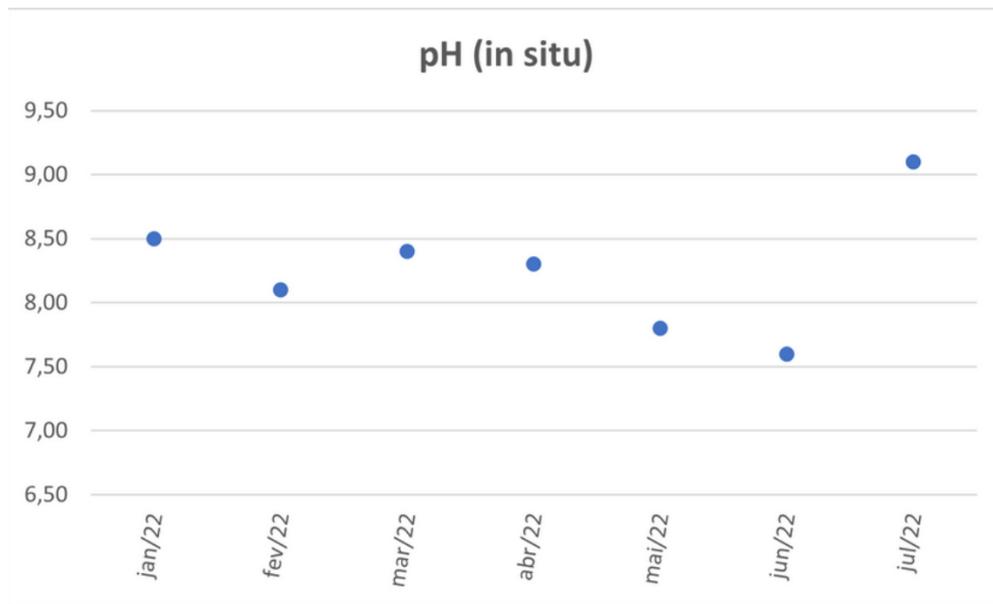
Rio Arroio Grande

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Capilha

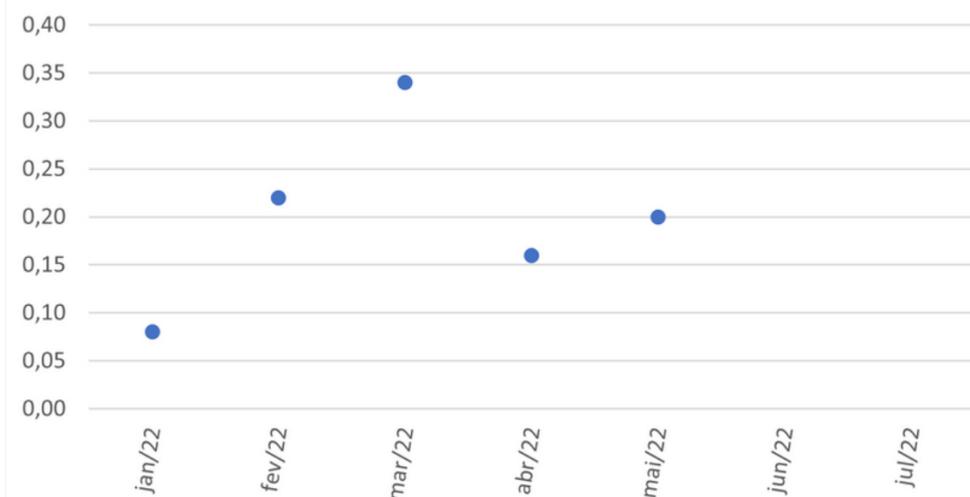
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



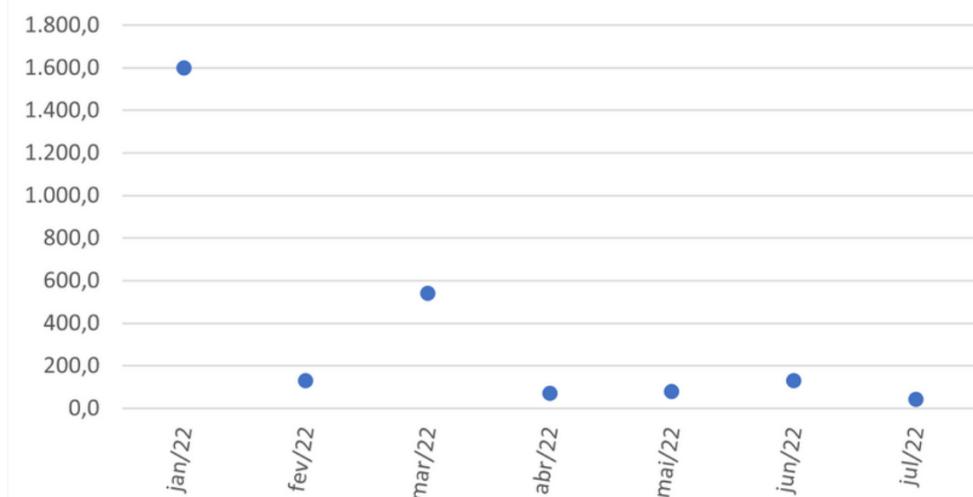
Capilha

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

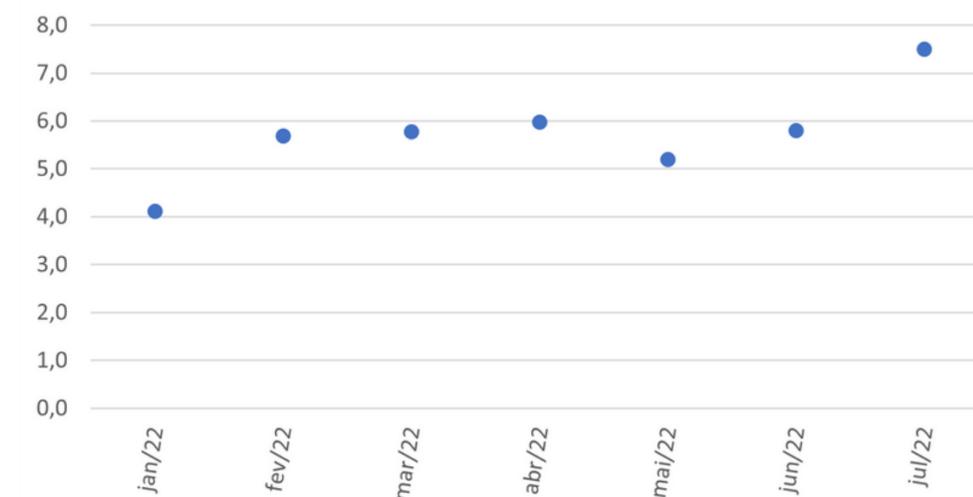
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



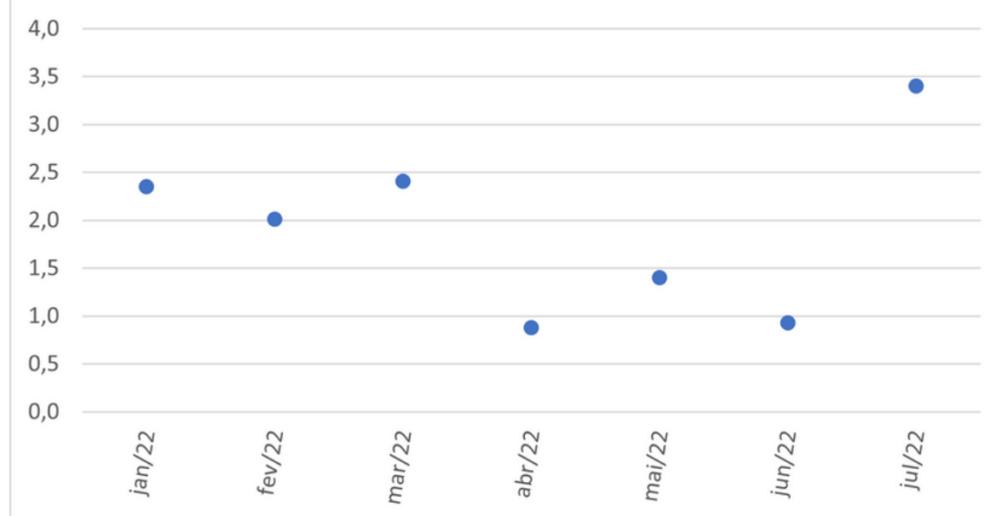
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



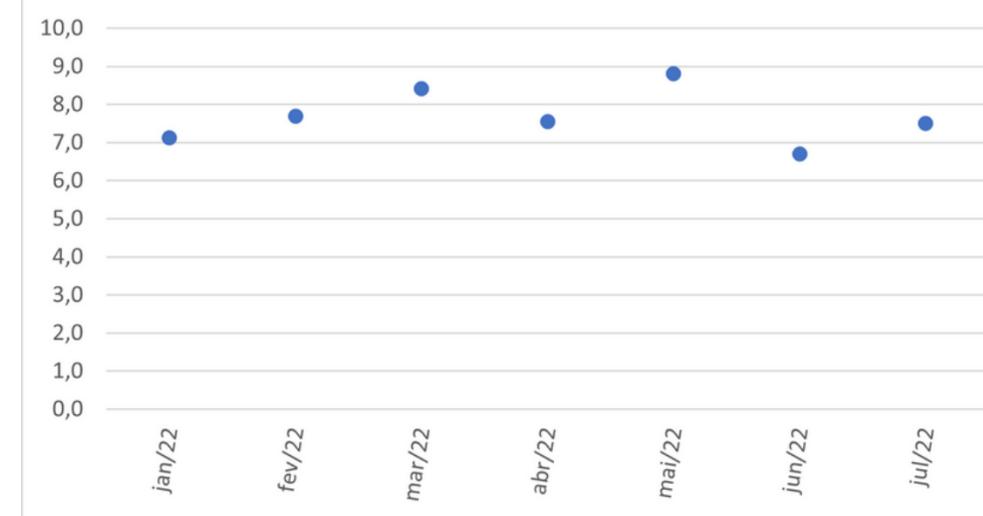
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

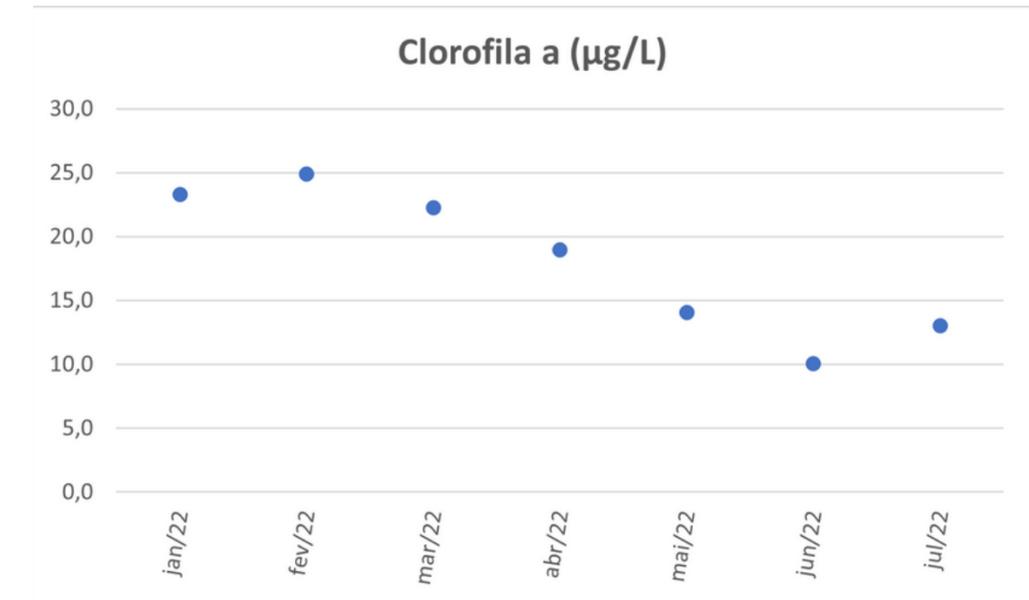
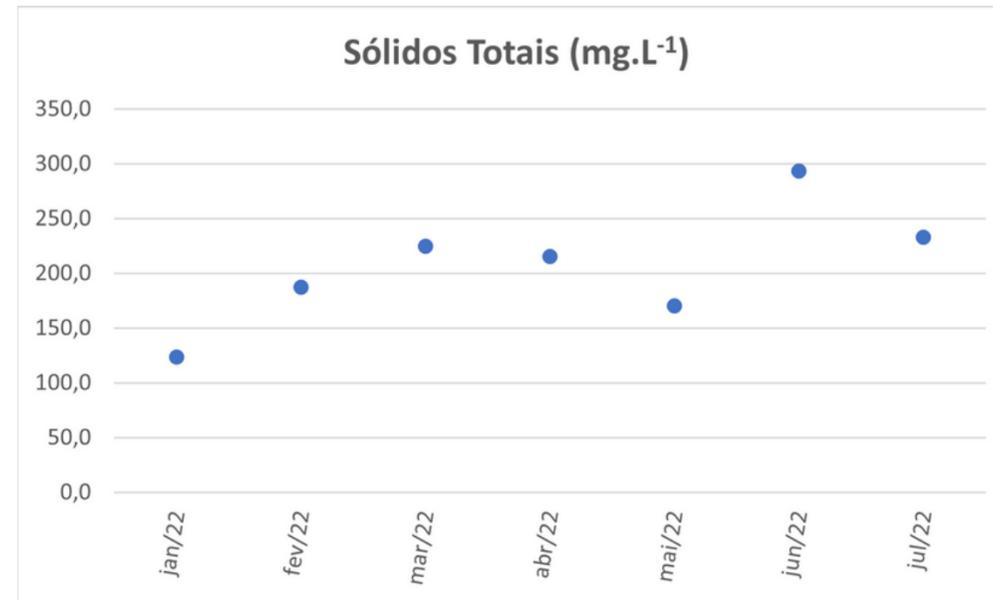
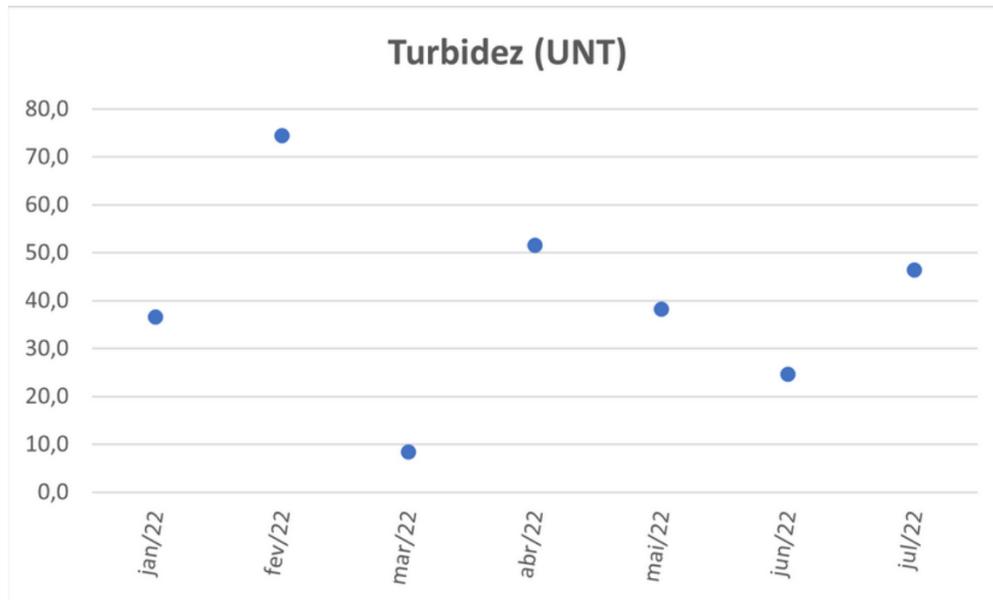


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



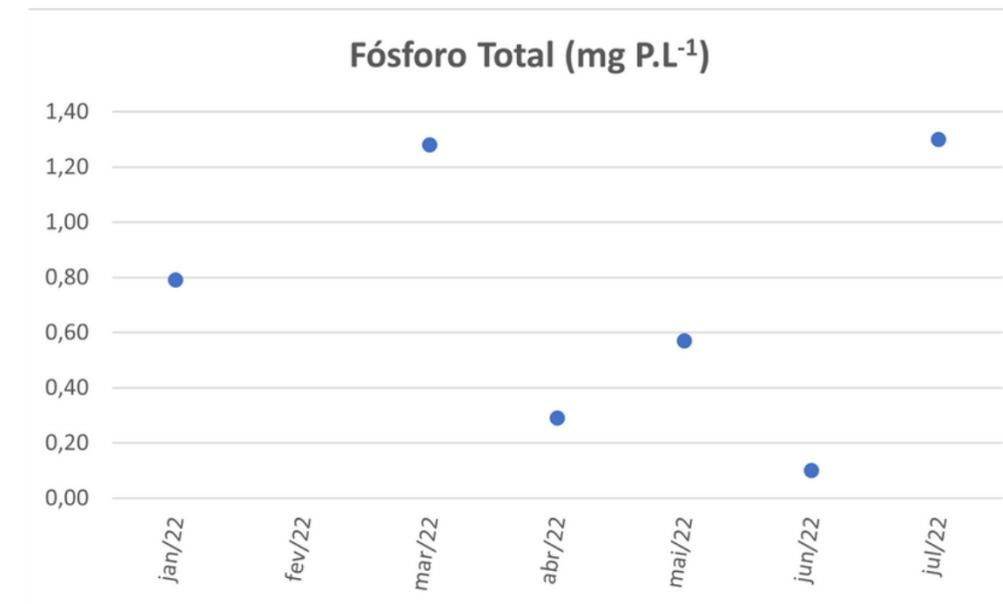
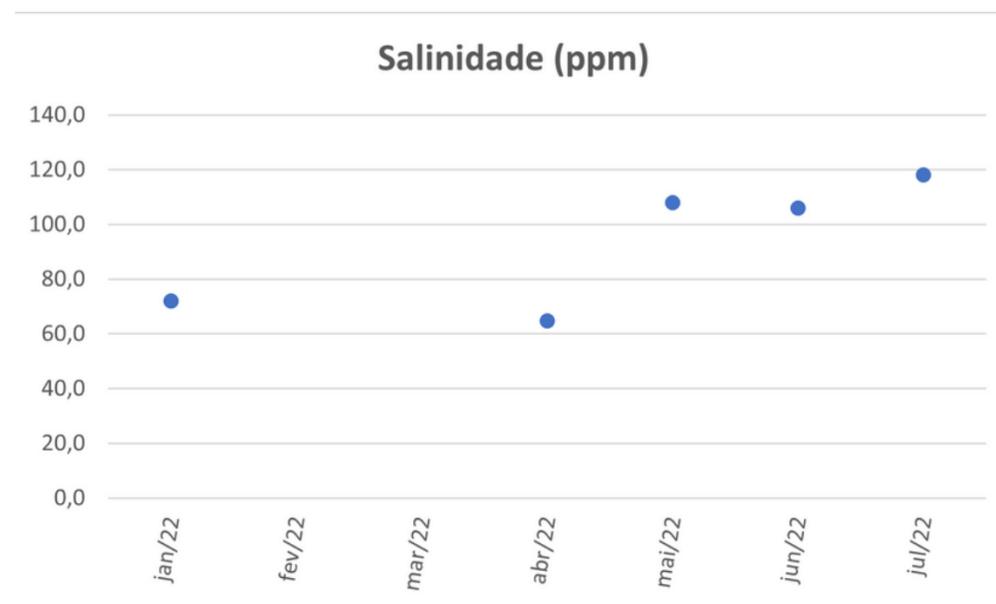
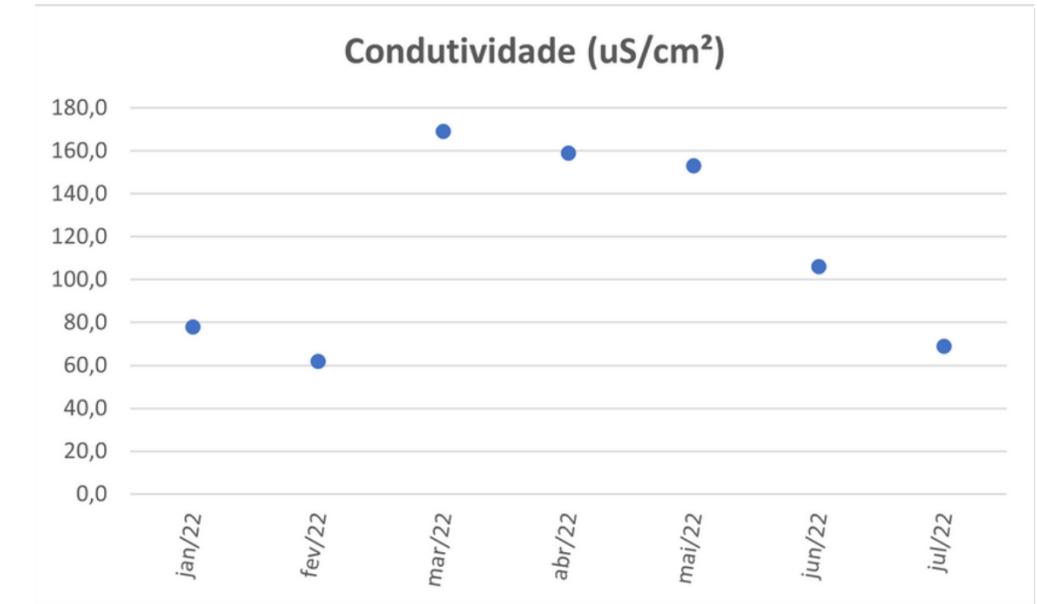
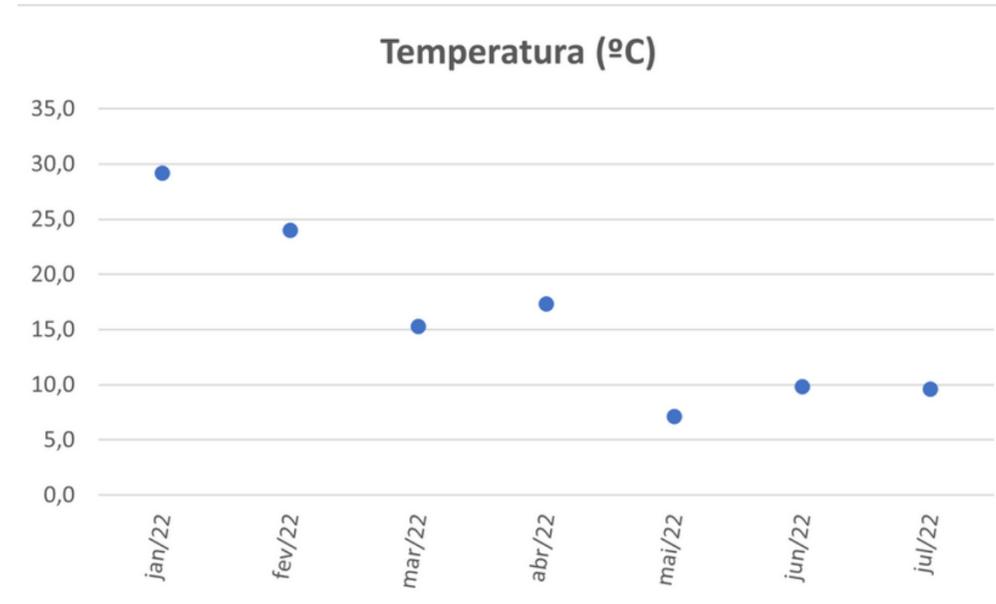
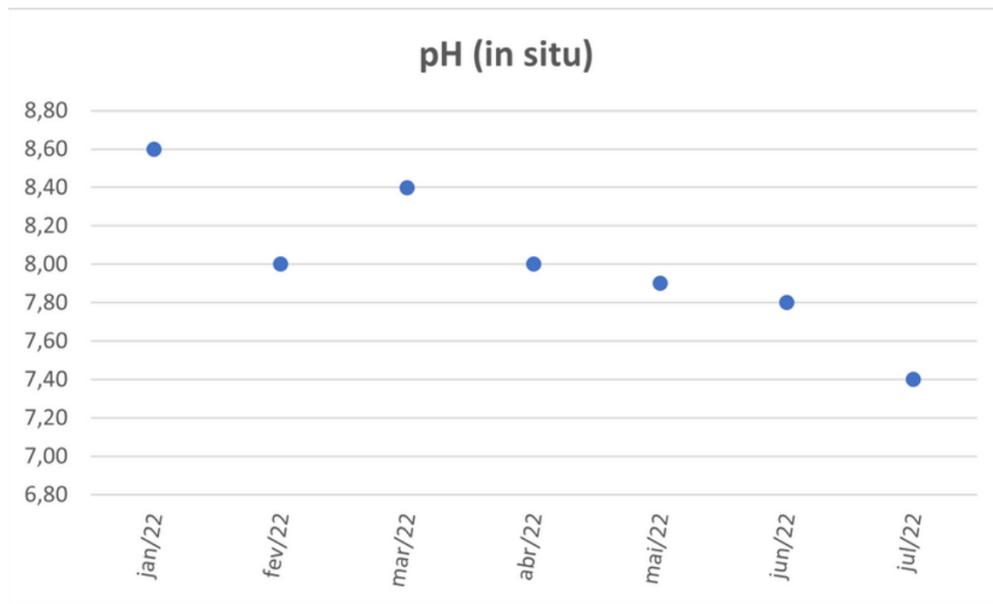
Capilha

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Curral Alto

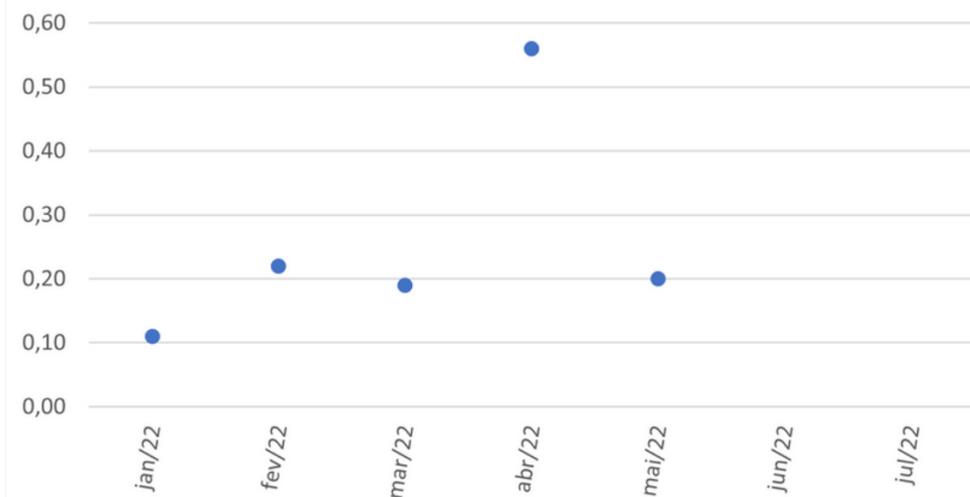
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



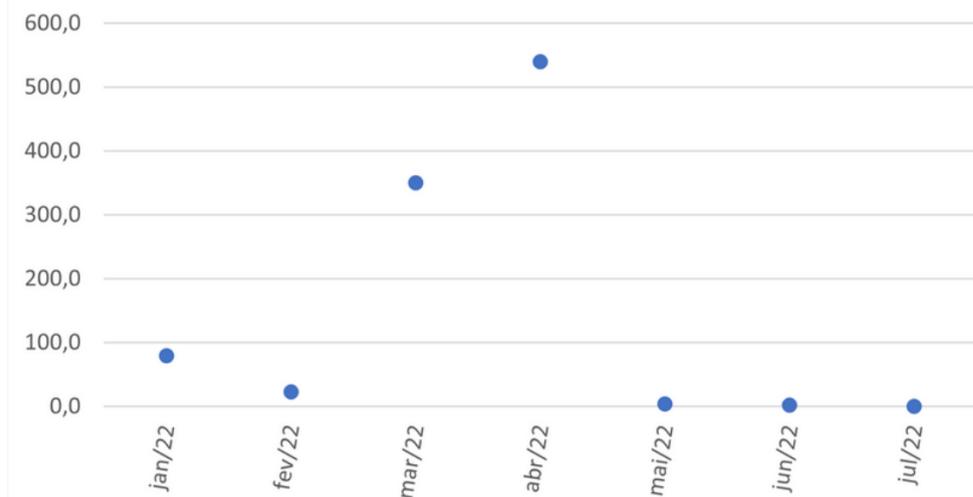
Curral Alto

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

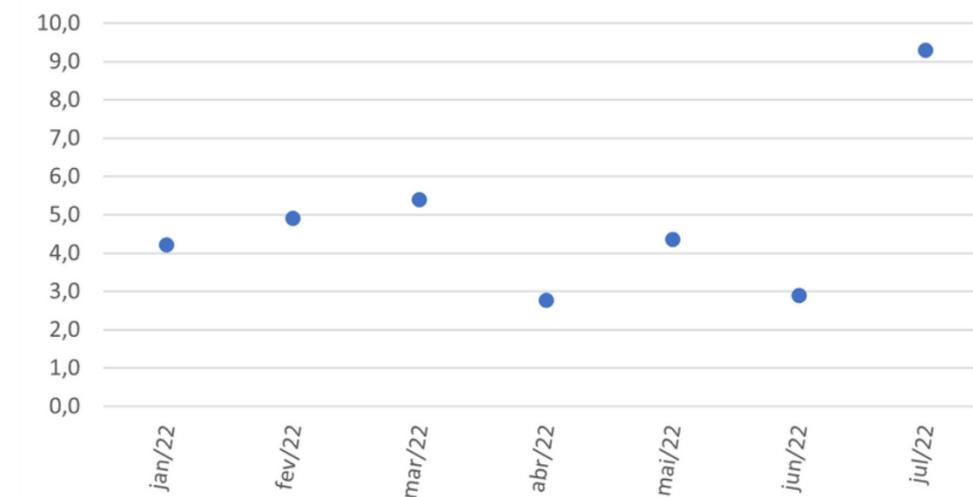
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



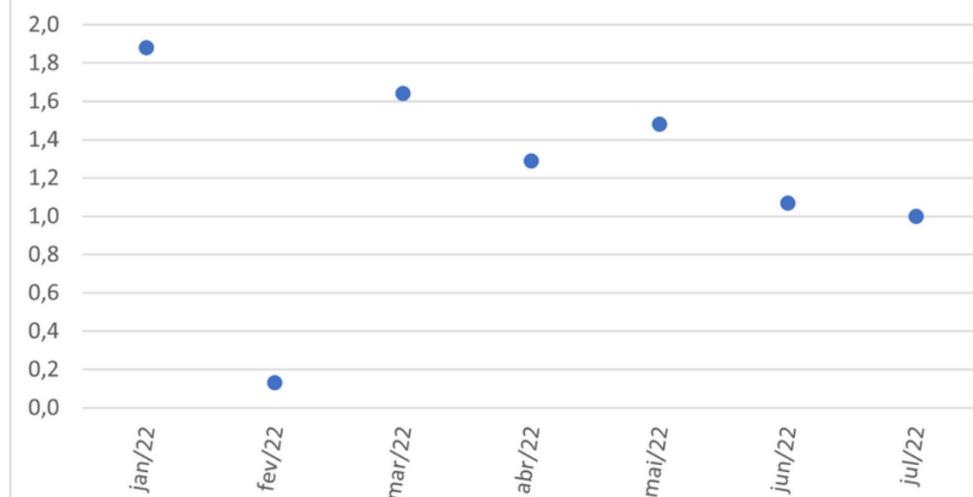
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



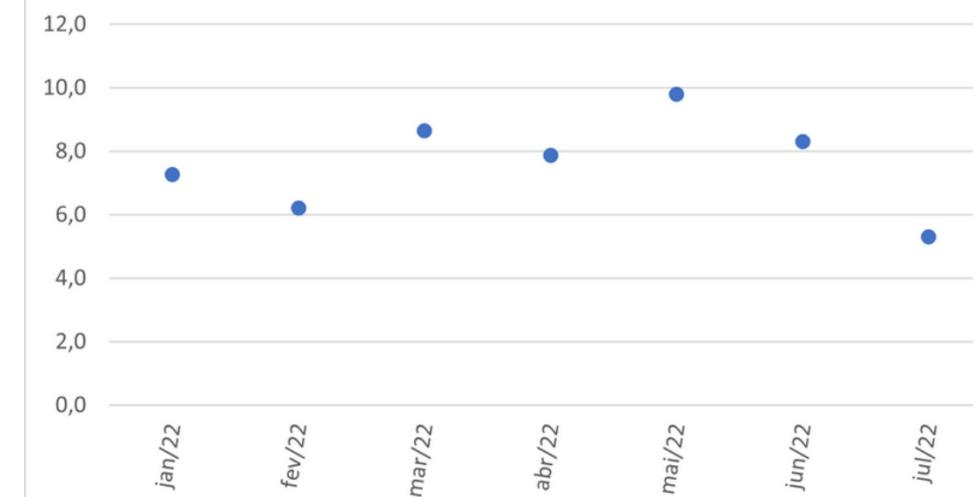
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)



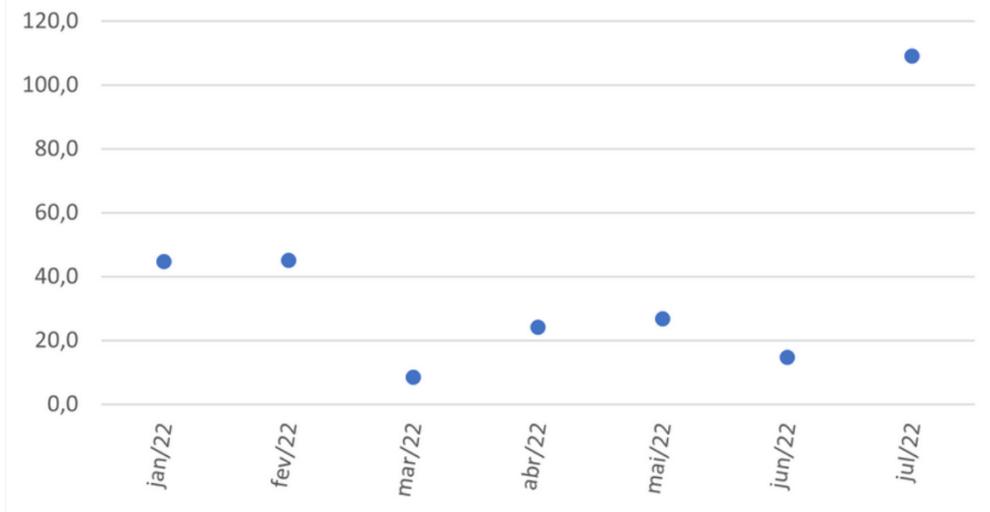
Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



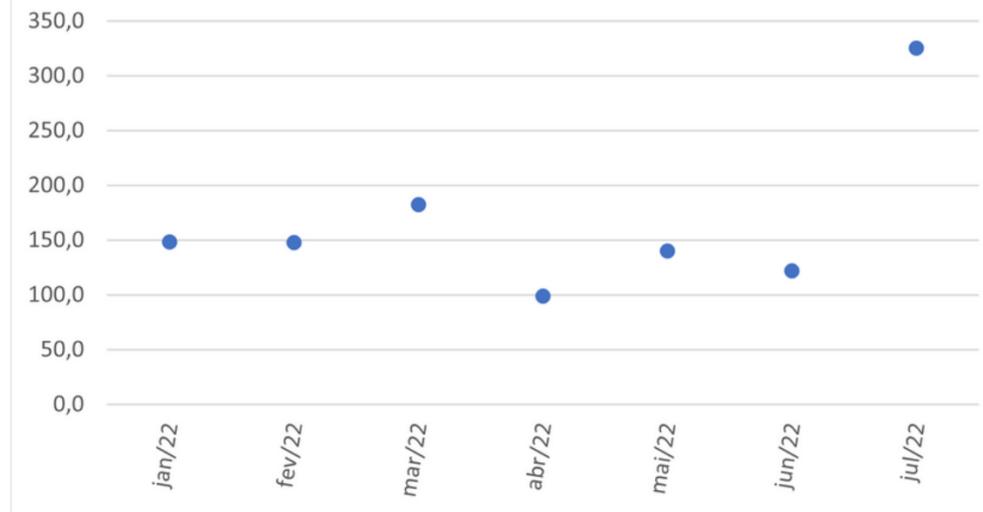
Curral Alto

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

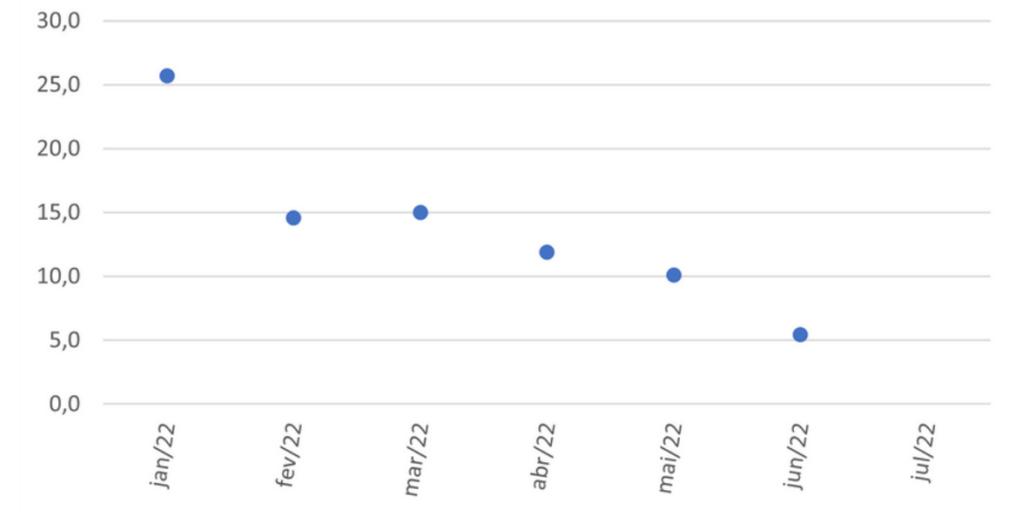
Turbidez (UNT)



Sólidos Totais (mg.L⁻¹)

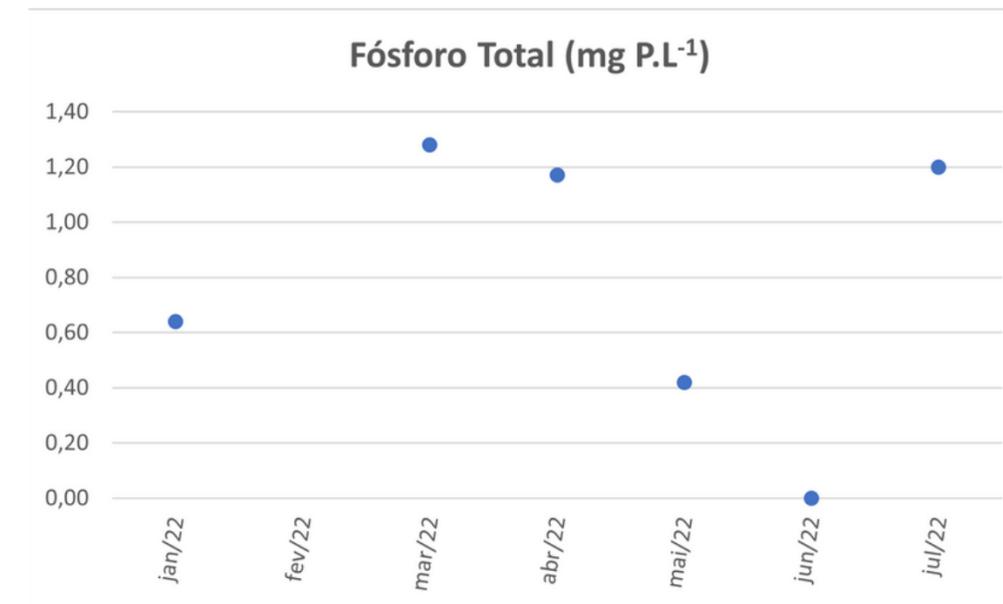
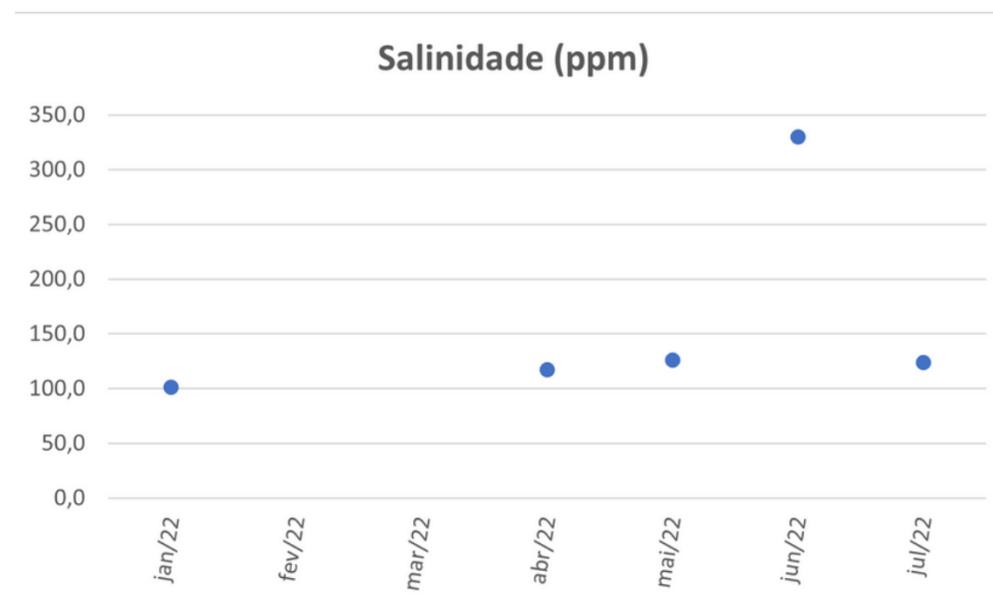
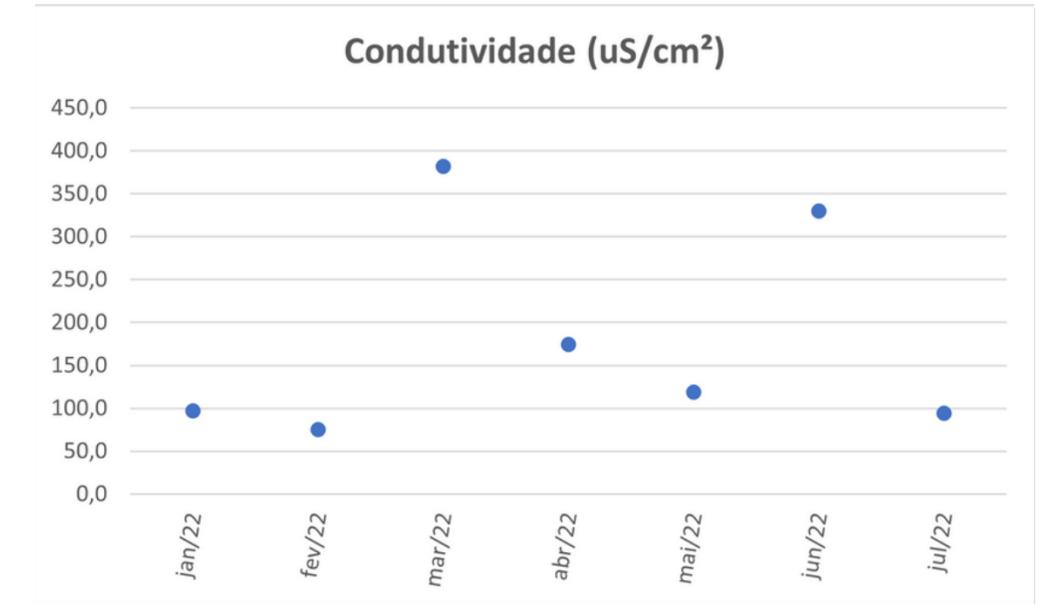
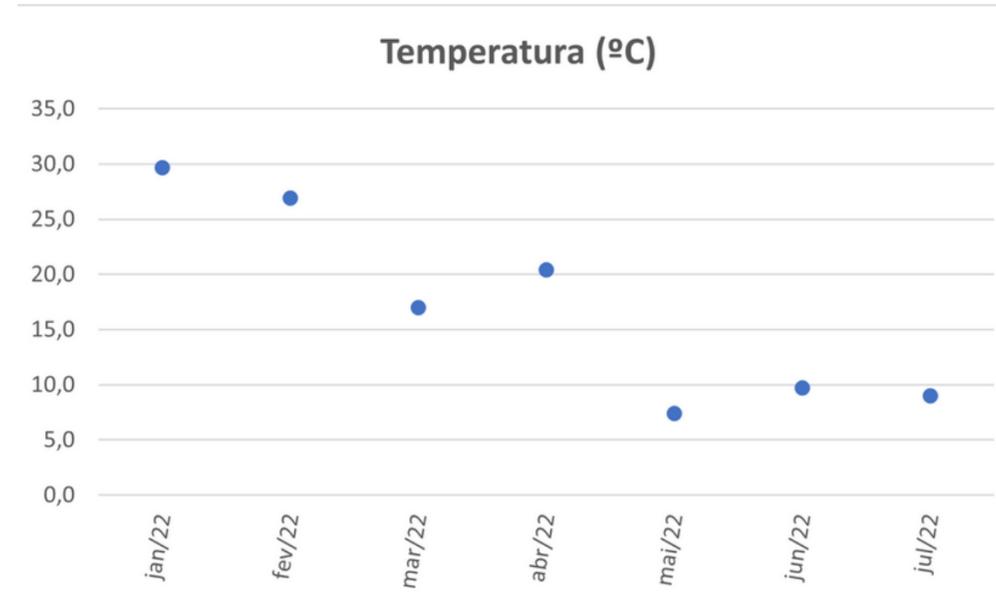
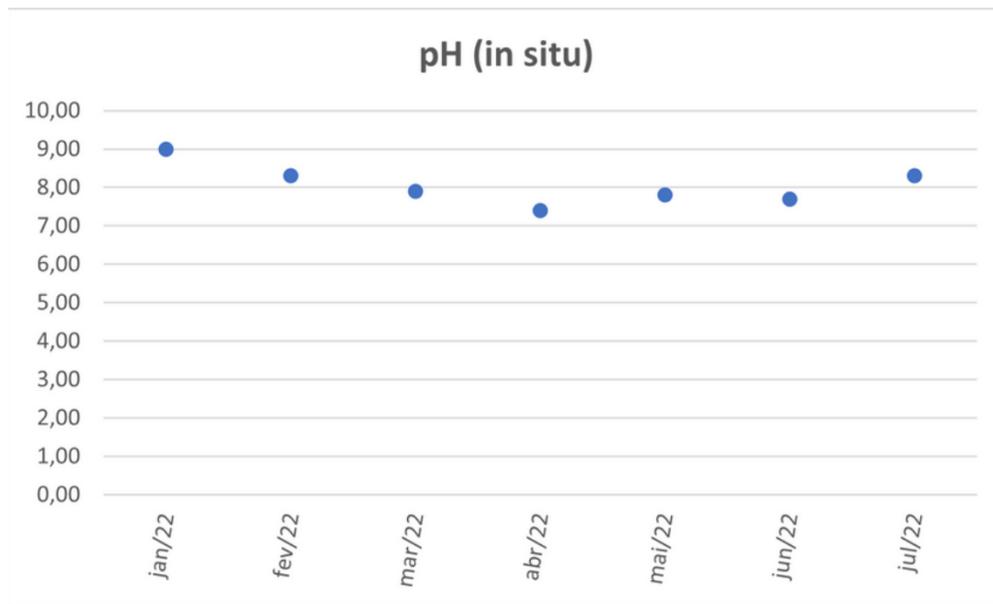


Clorofila a (µg/L)



Vila Anselmi

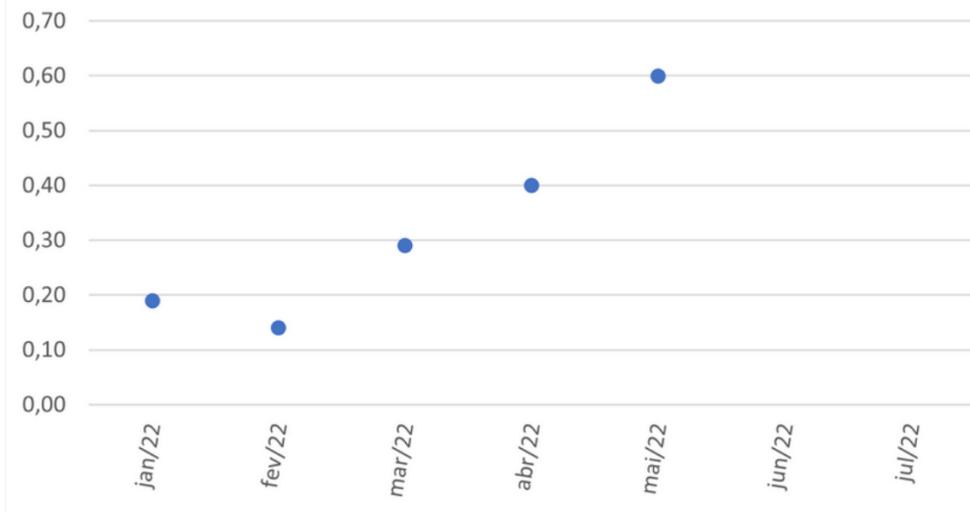
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



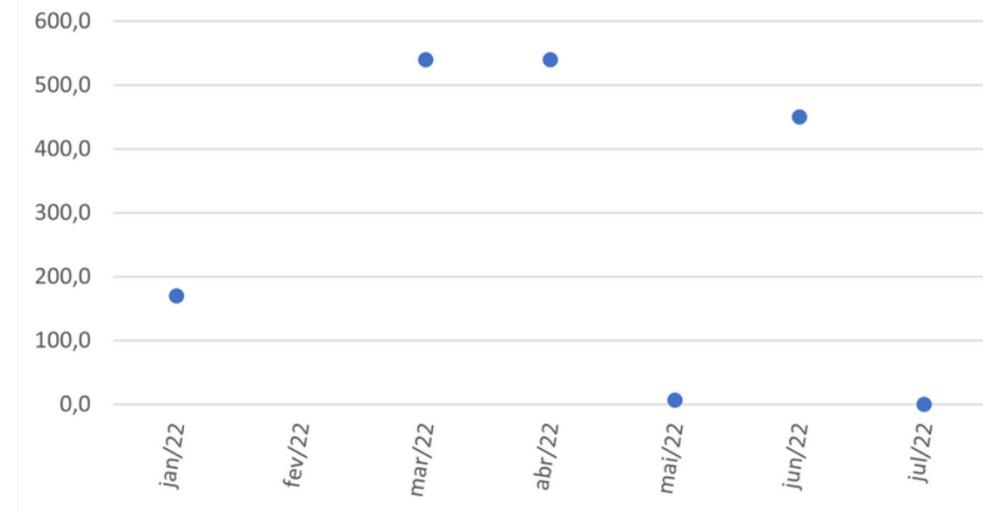
Vila Anselmi

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

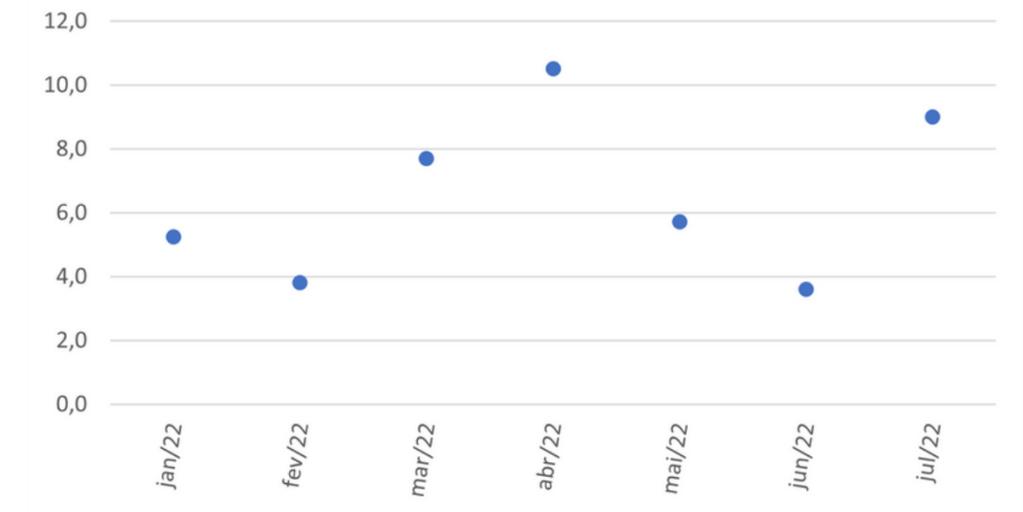
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



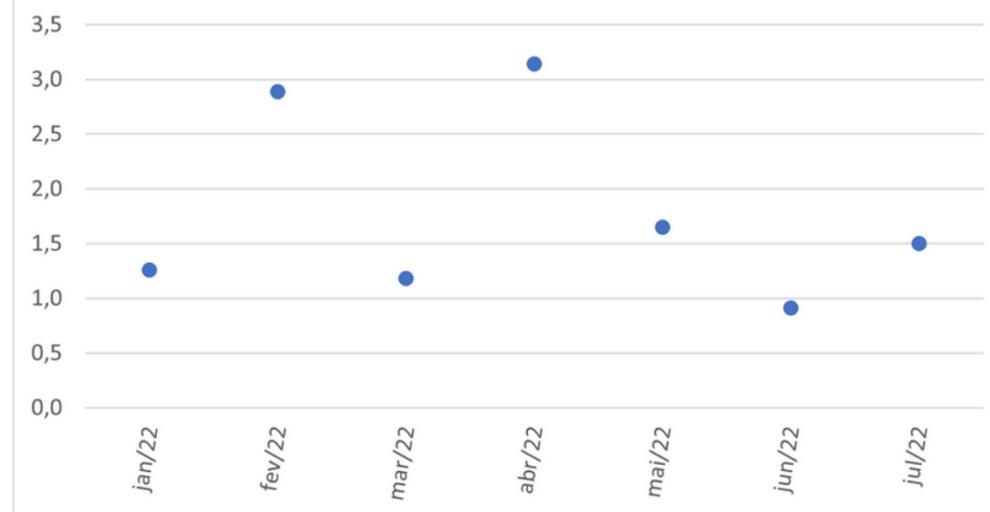
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



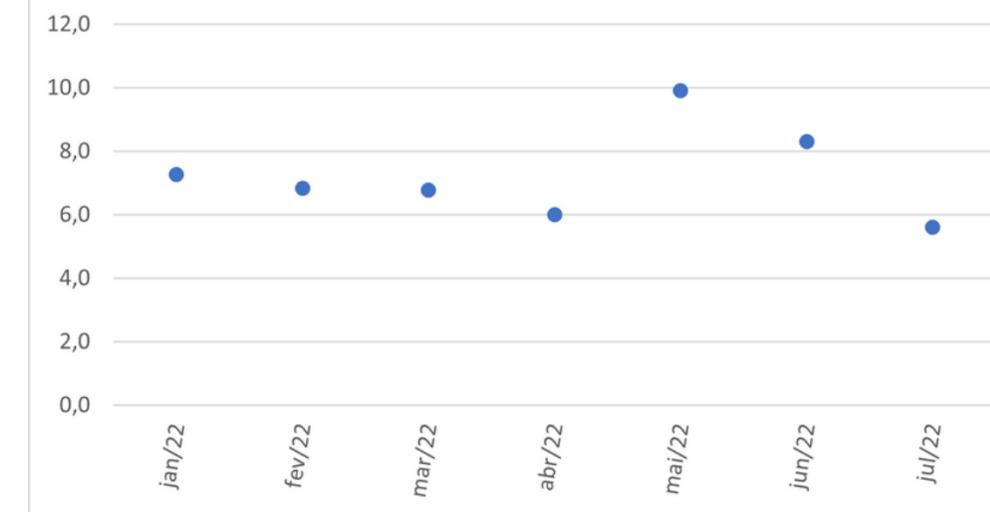
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

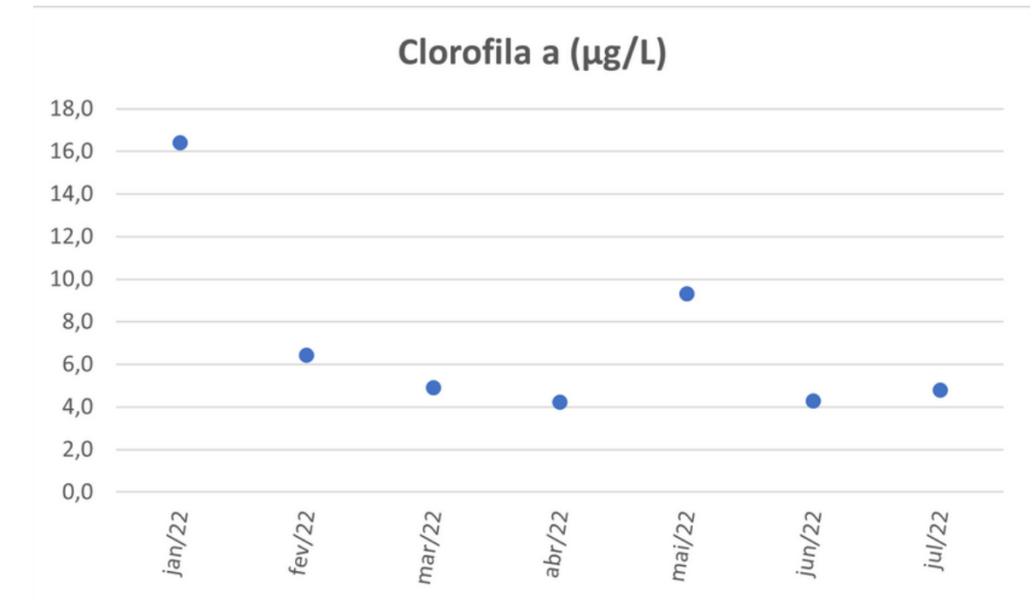
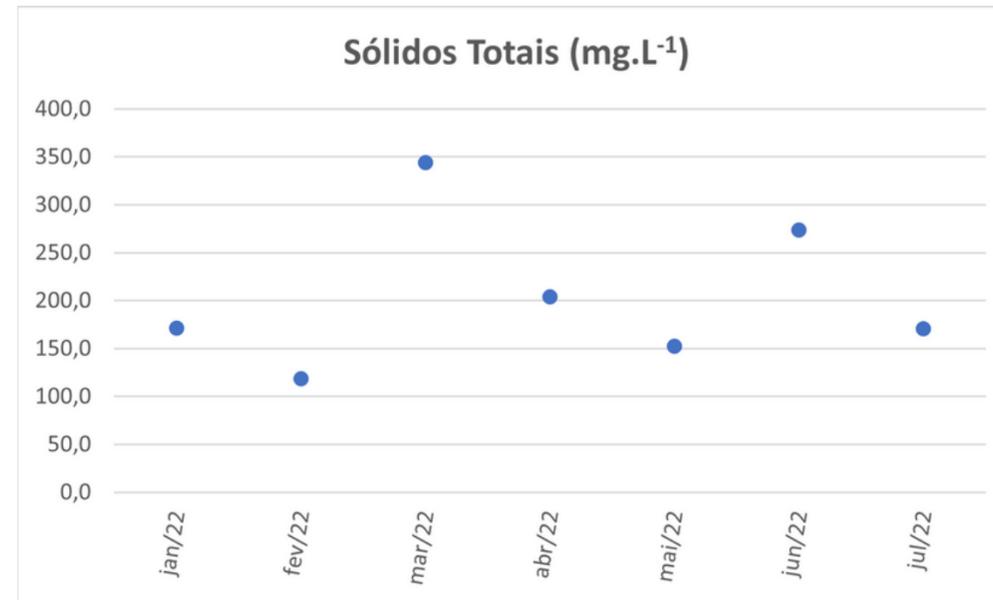
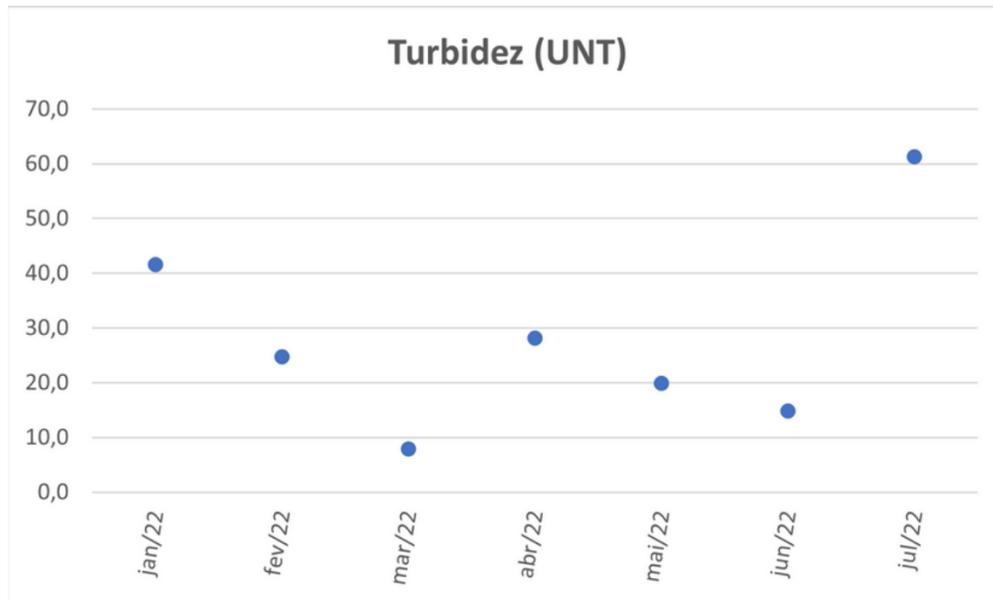


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)



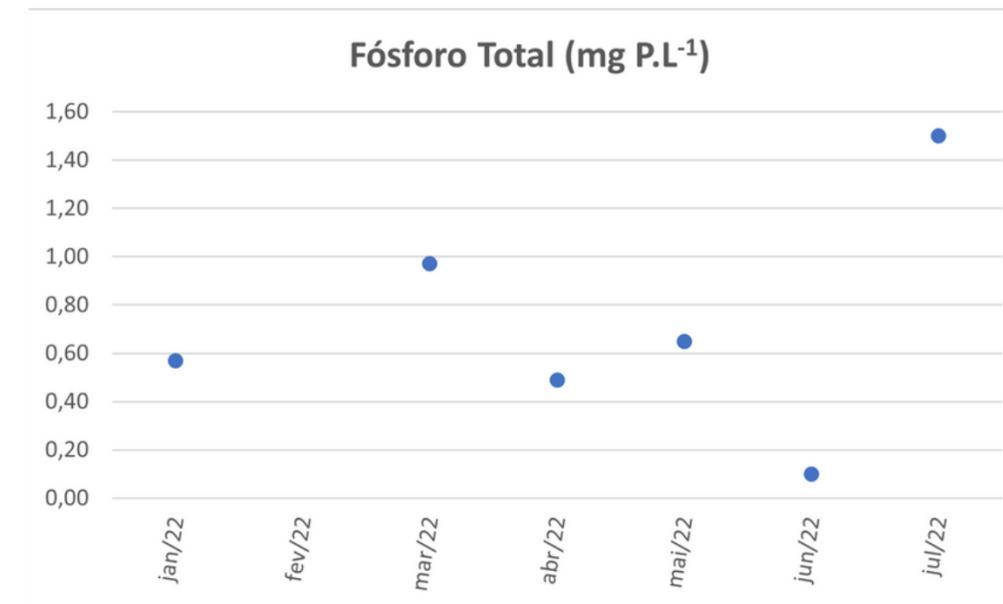
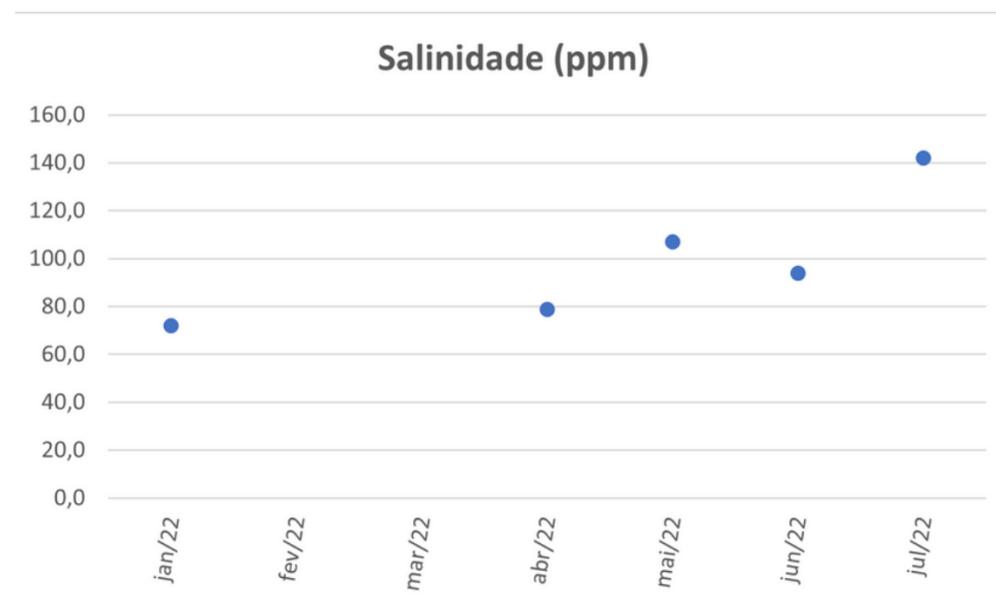
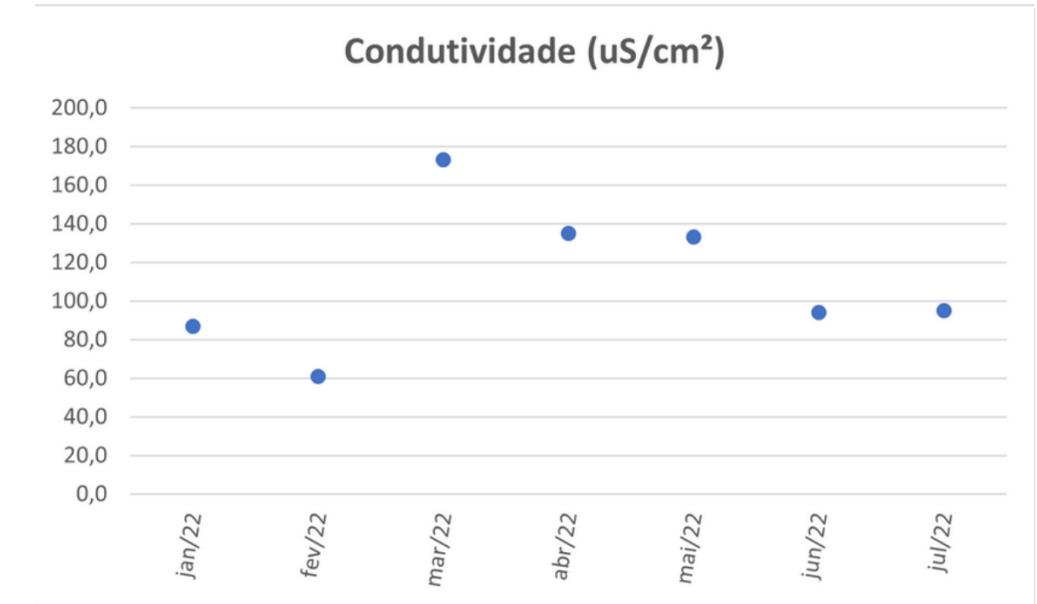
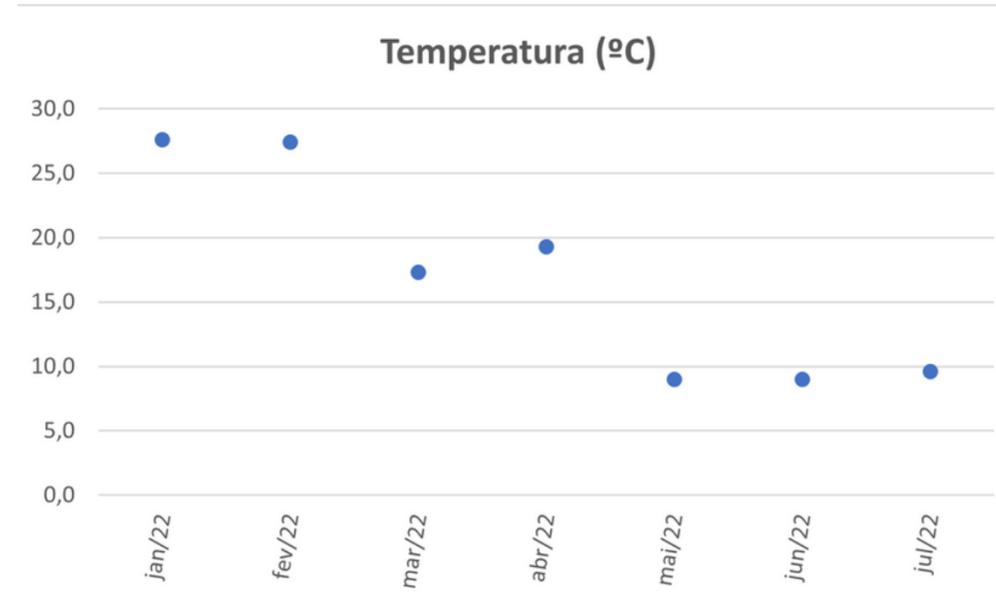
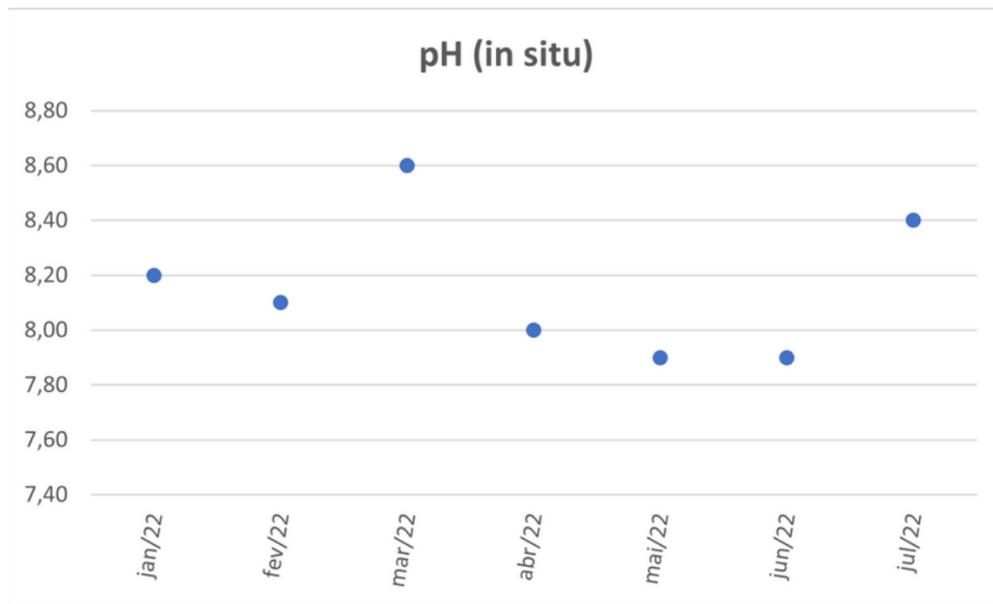
Vila Anselmi

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



Porto Santa Vitória

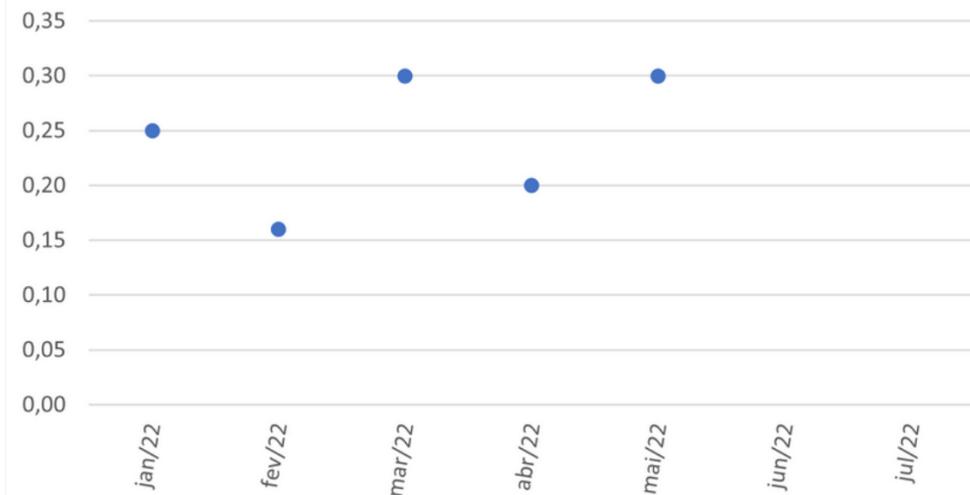
Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



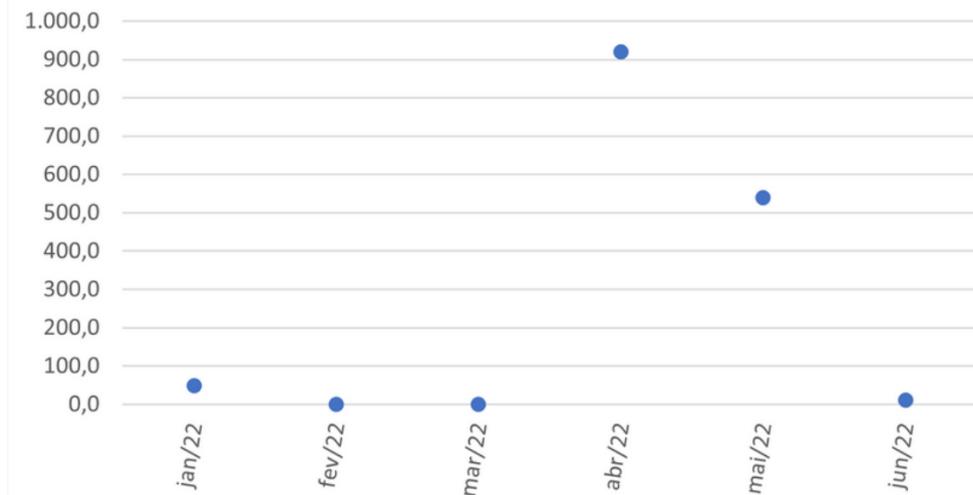
Porto Santa Vitória

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022

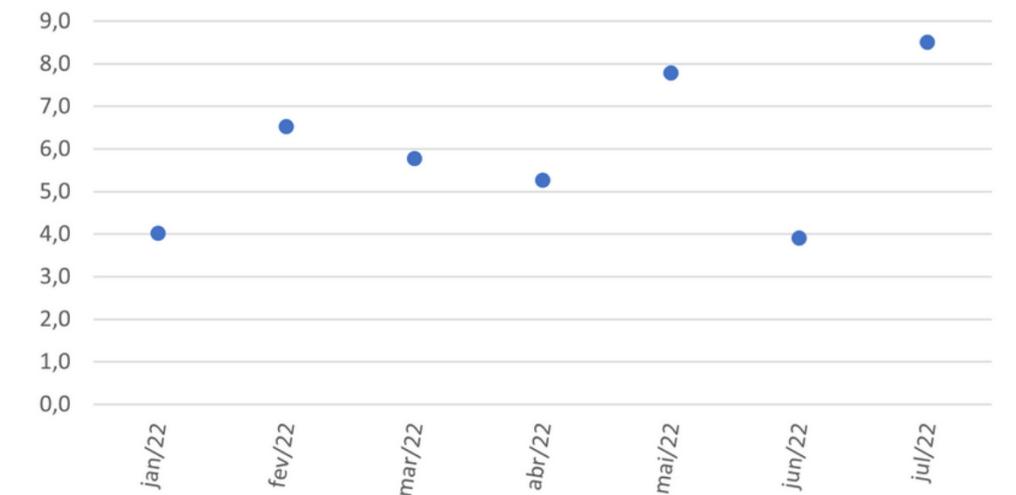
Nitrogênio Total Kjeldal (mg N.L⁻¹)



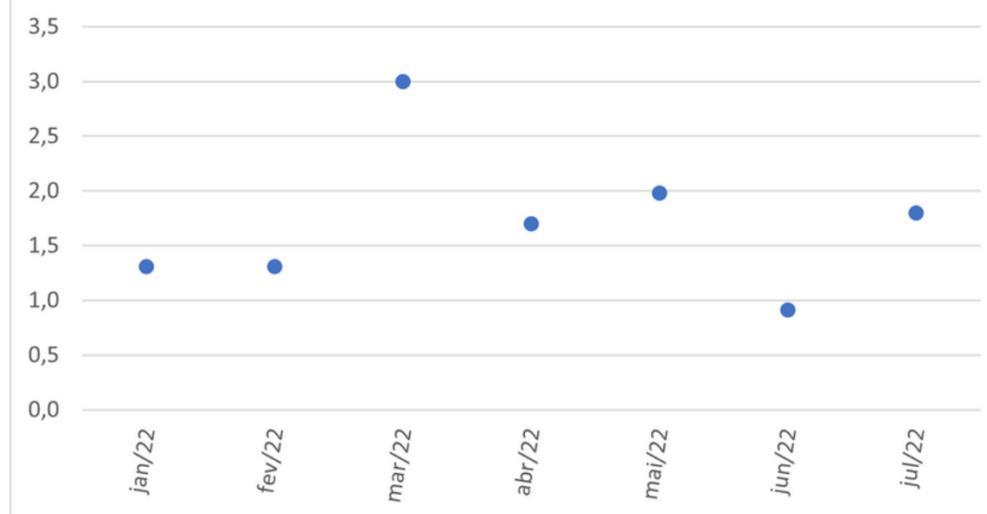
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)



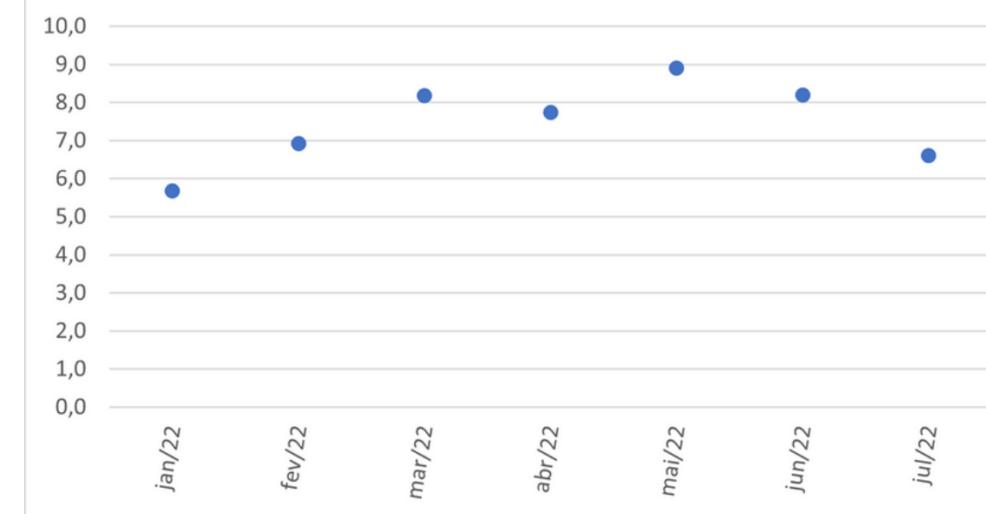
Matéria Orgânica (mg O₂.L⁻¹)



Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg O₂.L⁻¹)

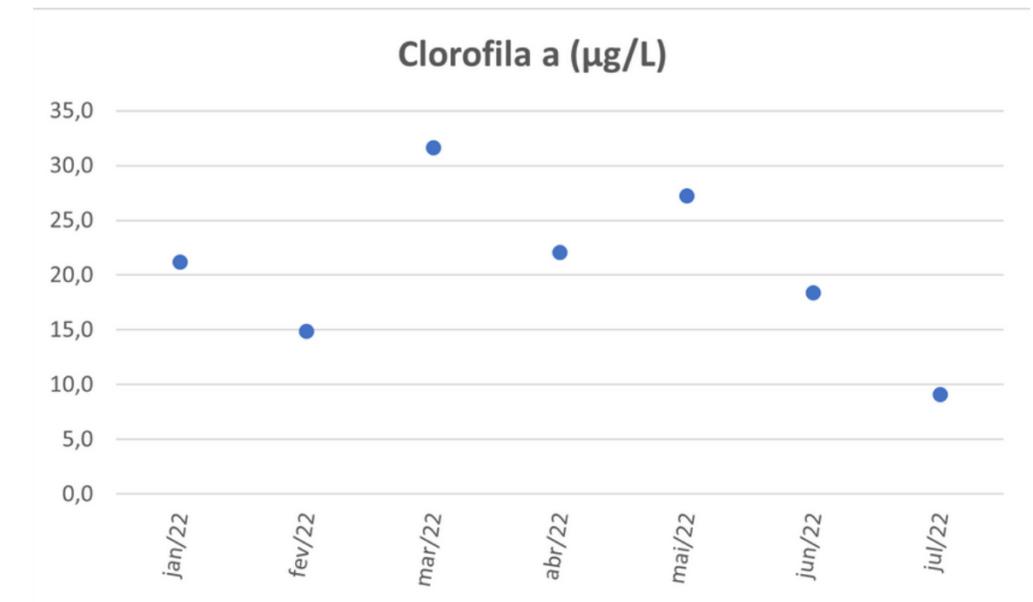
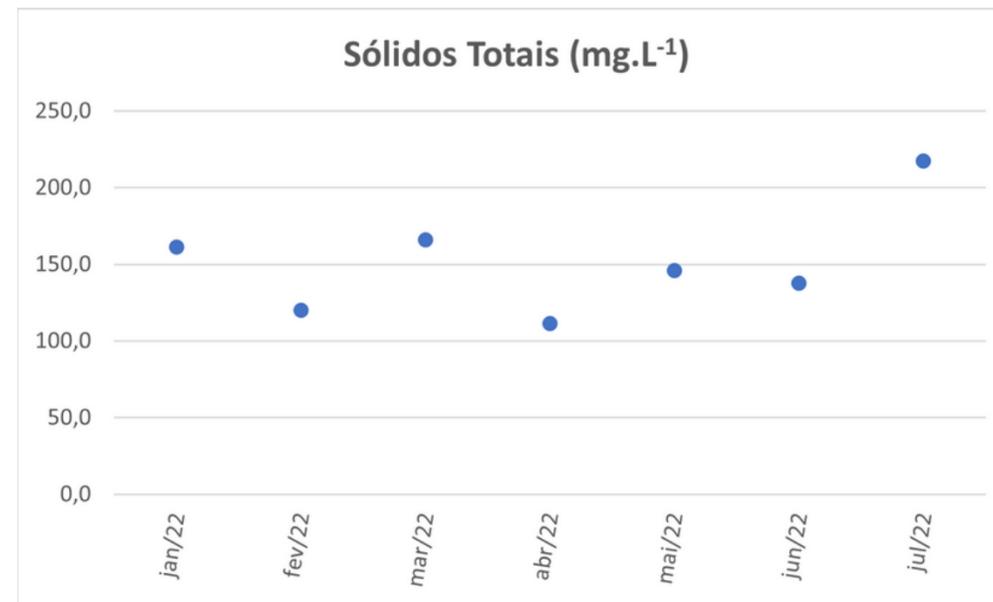
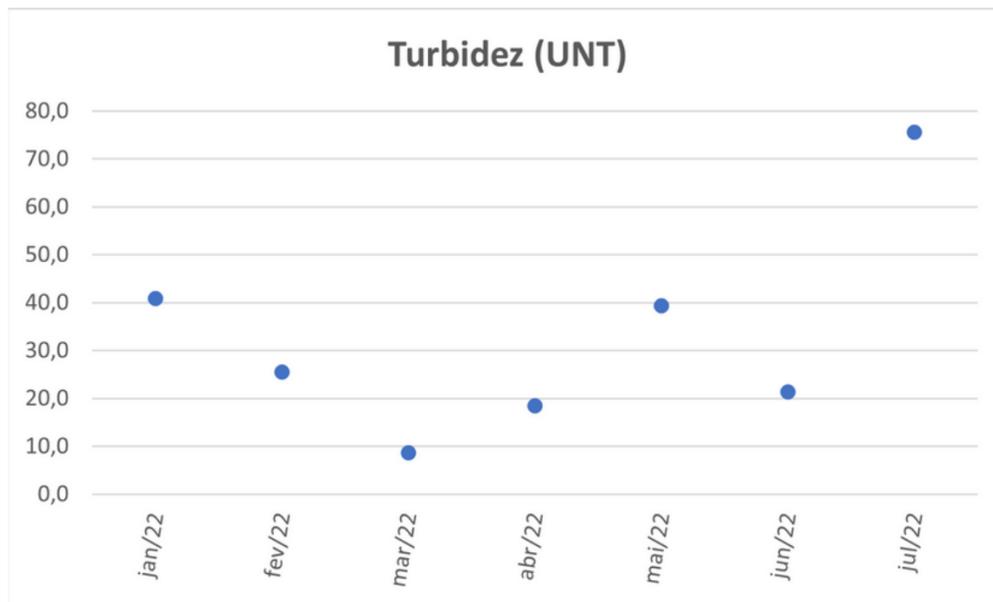


Oxigênio Dissolvido (mg O₂.L⁻¹)

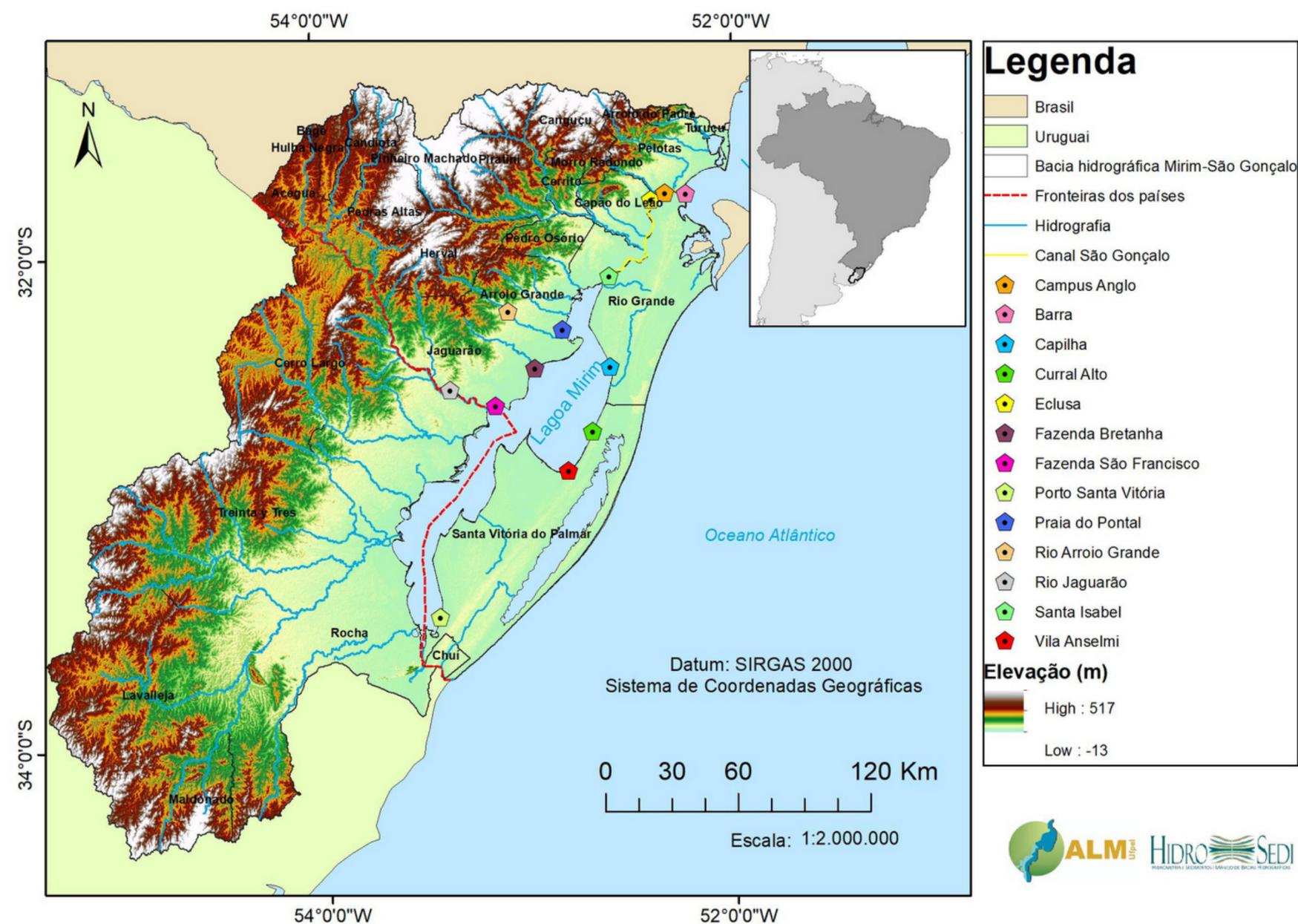


Porto Santa Vitória

Período: 01/01/2022
até 31/07/2022



07 Mapas de localização



Mapa de localização dos pontos de colteta na bacia hidrográfica Mirim-São Gonçalo.