

Boletim Semestral (julho a dezembro de 2023)
Dados abióticos do projeto Mar de Alcatrazes
Laboratório Aquarela – CEBIMar/USP

Os dados apresentados são provenientes dos sensores de temperatura TidbiT instalados em 6 poitas no arquipélago de Alcatrazes: P16/Farol, P8/Raia, P0/Oratório, P1/Tartaruga, P12/Geladeira e P17/Baía do 17. Em cada poita, as temperaturas foram monitoradas em 4 ou 5 profundidades distribuídas pela coluna d'água. Ao longo do tempo e das profundidades, as temperaturas foram interpoladas (Figura 1), e esses valores foram convertidos para métricas oceanográficas (Tabela 1), distribuídos pelas camadas verticais da água.

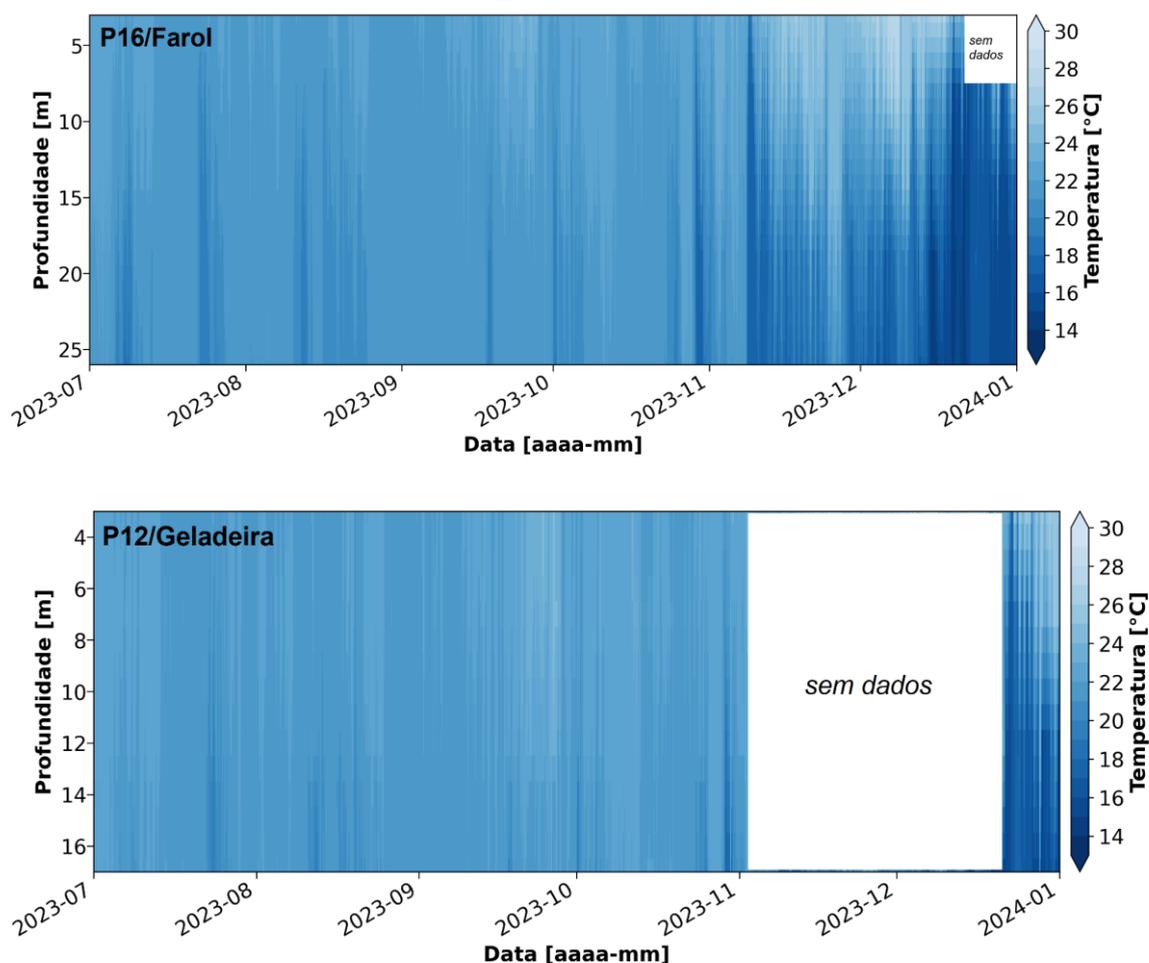


Figura 1: Variação temporal da temperatura da água no segundo semestre de 2023, em dois pontos de monitoramento, acima a P16/Farol e abaixo a P12/Geladeira. O eixo vertical (y) representando a profundidade (m) e o eixo horizontal (x) indicando os meses. A escala de cor representa a temperatura (°C) onde mais clara é a água mais quente e mais escura é a água mais fria.

Tabela 1: Dados de temperatura da água do mar (°C), coletados continuamente pelos sensores tidbits, com valores médios de cada mês para a camada de mistura e, se presente, a termoclina e a camada próxima ao fundo ocupada pela ACAS (Águas Central do Atlântico Sul). Os valores de transparência média mensal da água, em metros, se referem à profundidade de desaparecimento do disco de Secchi (P_{Ds}).

Local	Prof. local (m)	Julho - Inverno 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P_{Ds}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	12,5	21,8	20,0	21,0	-	-	-	15,0
P8/Raia	25,0	14,0	21,8	21,0	20,7	-	-	-	<i>sem dados</i>
P0/Oratório	21,0	11,5	21,8	18,0	21,2	-	-	-	<i>sem dados</i>
P1/Tartaruga	20,0	11,5	21,8	17,0	20,8	-	-	-	<i>sem dados</i>
P12/Geladeira	17,0	10,0	21,9	15,5	21,1	-	-	-	12,6
P17/Baía do 17	15,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	15,0

Local	Prof. local (m)	Agosto - Inverno 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P_{Ds}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	10,5	21,7	20,0	21,1	-	-	-	4,5
P8/Raia	25,0	13,5	21,7	22,0	21,0	-	-	-	4,5
P0/Oratório	21,0	11,5	21,7	18,5	21,2	-	-	-	3,7
P1/Tartaruga	20,0	11,5	21,7	17,5	21,0	-	-	-	<i>sem dados</i>
P12/Geladeira	17,0	10,0	21,7	15,5	21,1	-	-	-	12,5
P17/Baía do 17	15,0	9,0	21,7	13,5	21,2	-	-	-	5,2

Local	Prof. local (m)	Setembro - Inverno/Primavera 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P_{Ds}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	7,5	22,0	18,0	21,5	-	-	-	19,0
P8/Raia	25,0	10,5	22,1	20,0	21,5	-	-	-	10,0
P0/Oratório	21,0	9,0	22,0	16,0	21,7	-	-	-	<i>sem dados</i>
P1/Tartaruga	20,0	9,5	22,1	16,5	21,6	-	-	-	<i>sem dados</i>
P12/Geladeira	17,0	8,5	22,1	15,0	21,7	-	-	-	10,0
P17/Baía do 17	15,0	8,5	22,0	12,5	21,7	-	-	-	7,0

Local	Prof. local (m)	Outubro - Primavera 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P _{DS}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	9,0	22,1	19,0	21,2	21,5	1,0	17,4	6,1
P8/Raia	25,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>
P0/Oratório	21,0	9,0	22,1	16,0	21,2	21,0	<1	18,0	8,5
P1/Tartaruga	20,0	11,5	22,1	17,0	21,2	19,0	1,0	17,7	6,0
P12/Geladeira	17,0	10,0	22,2	15,5	21,3	16,5	1,0	17,6	8,5
P17/Baía do 17	15,0	9,0	22,1	12,5	21,4	14,5	<1	18,0	<i>sem dados</i>

Local	Prof. local (m)	Novembro - Primavera 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P _{DS}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	5,5	24,2	17,0	21,1	22,5	8,0	18,0	5,0
P8/Raia	25,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>
P0/Oratório	21,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>
P1/Tartaruga	20,0	6,5	24,0	15,0	21,5	19,0	4,0	17,8	<i>sem dados</i>
P12/Geladeira	17,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	11,7
P17/Baía do 17	15,0	5,5	24,1	12,0	22,0	13,5	4,0	17,8	5,0

Local	Prof. local (m)	Dezembro - Primavera/Verão 2023							
		Camada de Mistura		Termoclina		ACAS			P _{DS}
		Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)	Duração (dias)	Temp. média (°C)	Prof. média (m)
P16/Farol	26,0	4,5	25,0	11,5	20,9	19,5	25,0	16,7	9,5
P8/Raia	25,0	4,5	25,1	10,5	20,6	18,5	21,0	16,8	8,0
P0/Oratório	21,0	3,0	24,9	11,5	21,0	16,5	21,0	16,8	10,5
P1/Tartaruga	20,0	4,0	25,0	11,0	20,8	16,0	19,0	16,9	8,0
P12/Geladeira	17,0	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	<i>sem dados</i>	12,5
P17/Baía do 17	15,0	4,0	25,1	10,0	21,5	13,0	14,0	16,7	11,0

Na Tabela 1 a camada de mistura é caracterizada em todos os meses, sendo mais rasa nos meses em que a termoclina e a ACAS estão presentes e mais funda nos meses em que estas camadas estão ausentes. As três camadas estão presentes entre outubro e dezembro, variando a presença de alguma dessas camadas entre os pontos de monitoramento. Nos meses entre julho e setembro temos a coluna d'água mais homogênea o mês inteiro em todos os pontos de monitoramento, porém com a presença

de uma termoclina mais ao fundo, com temperaturas em torno de 21°C. A ACAS sempre com temperaturas menores que 18,2°C nos meses em que aparece, aparece com maior frequência no mês de dezembro, permanecendo entre 14 e 25 dias dependendo do ponto de monitoramento, com temperatura em torno de 16,8°C. No mês de outubro aparece como um pulso em todos os pontos, permanecendo por menos de um dia. Já no mês de novembro, aparece esporadicamente, variando sua permanência entre 3 e 8 dias, a depender do ponto de monitoramento e com temperatura em torno de 17,8°C.

A Figura 2 apresenta a profundidade de desaparecimento do disco de Secchi (P_{DS}) em cada dia onde a medida foi realizada para as águas adjacentes à poita P12/Geladeira. A maior medida com disco de Secchi ocorreu no mês de julho, com 16 metros de transparência. Valores altos, em torno de 14 e 15 metros, também ocorreram nos meses de setembro, novembro e dezembro. Já os menores valores, entre 3,5 e 5 metros de transparência, ocorreram em julho, agosto e outubro.

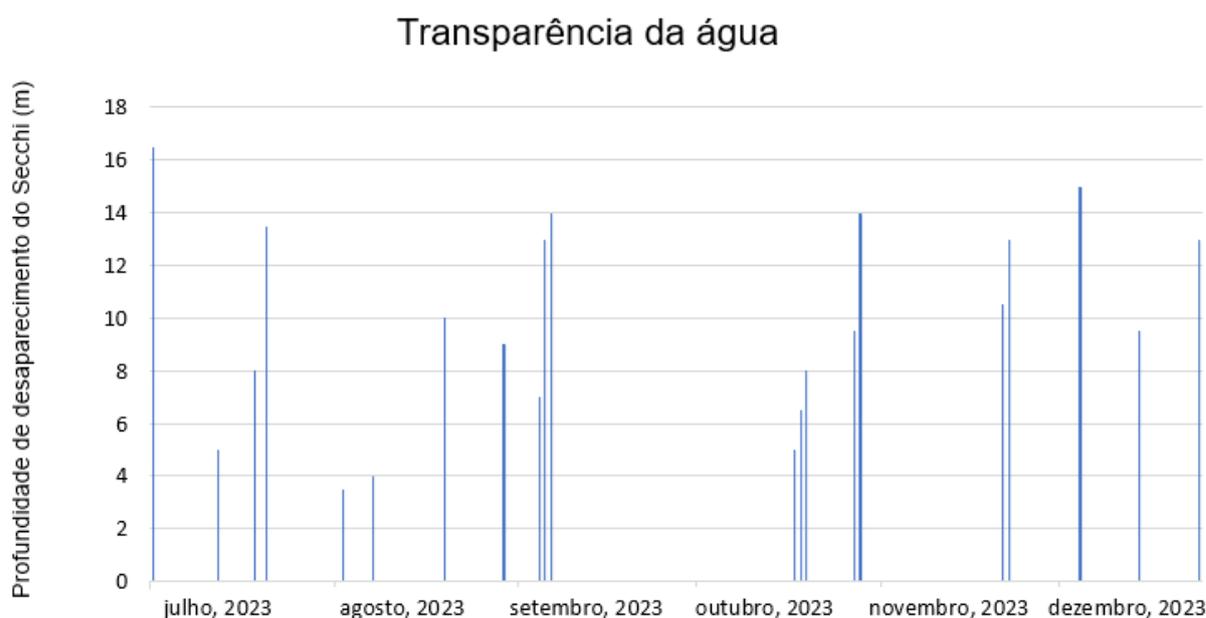
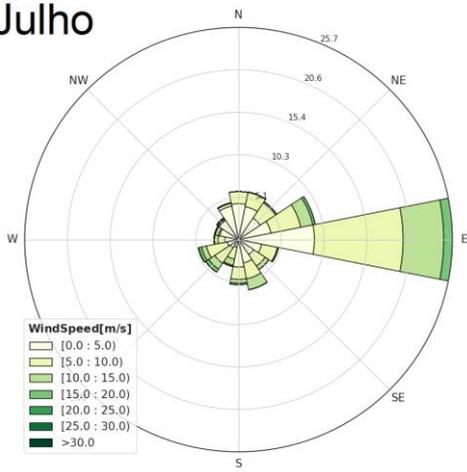


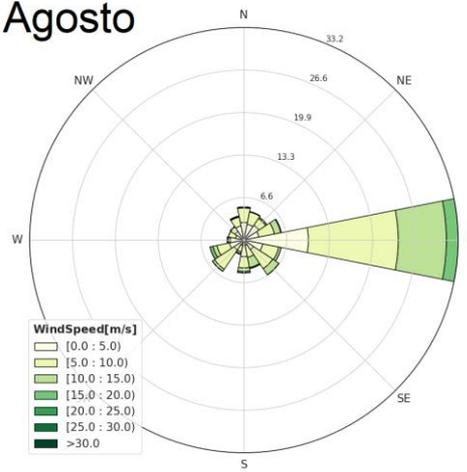
Figura 2: Profundidade do desaparecimento do disco de Secchi no ponto P12/Geladeira nas diferentes datas em que a medição foi possível.

Os dados dos ventos na Figura 3 foram coletados pelo anemômetro da plataforma “MuitoBonsVentos”, instalado em Alcatrazes pelo ICMBio, e ilustram ventos de direção leste predominando no segundo semestre todo, entre julho e dezembro, com contribuição de ventos do quadrante sul/sudeste também nesse período. Nota-se nos meses de julho, novembro e dezembro uma contribuição de ventos do quadrante norte na região.

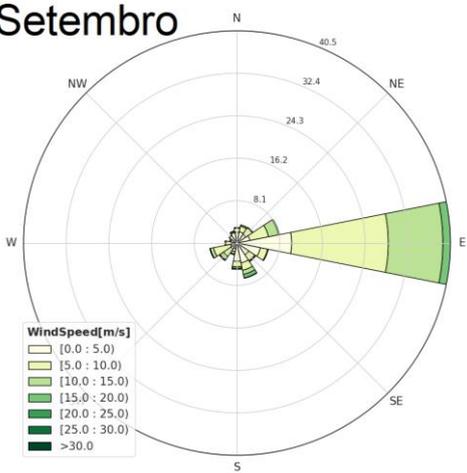
Julho



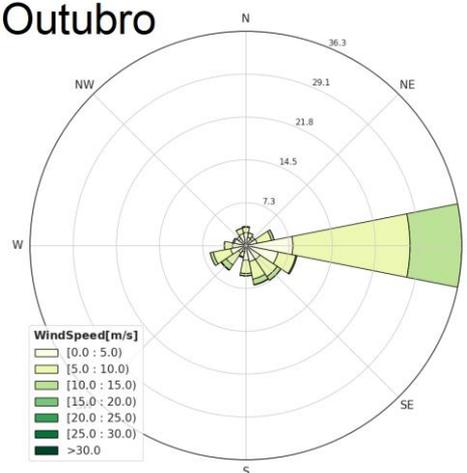
Agosto



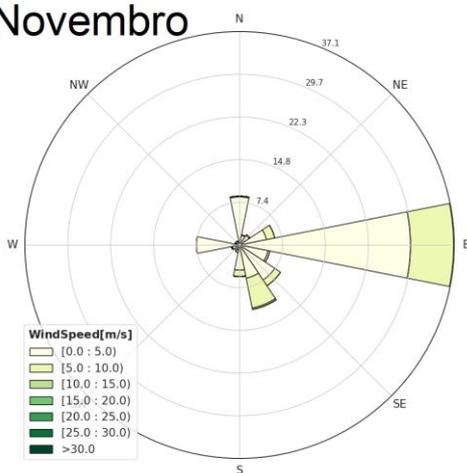
Setembro



Outubro



Novembro



Dezembro

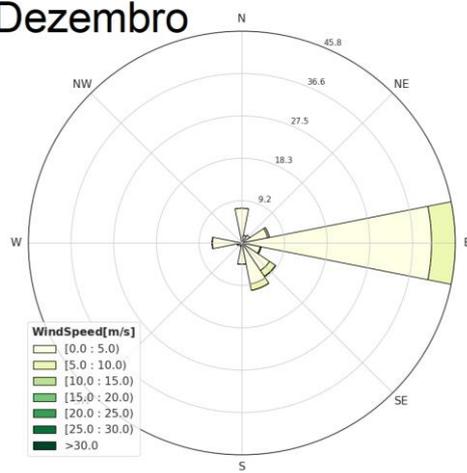


Figura 3: Rosa dos Ventos para Alcatrazes, indicando a prevalência das direções dos ventos. As hastes apontam as direções, enquanto a cor reflete a intensidade média do vento no respectivo mês.

Nas figuras 4 e 5 temos o diagrama TS com as variações verticais da temperatura e salinidade da água do mar em diferentes profundidades. Esses dados foram coletados com o CTD nas campanhas em que o equipamento era levado para Alcatrazes, com amostragens esparsas no entorno do arquipélago. Nas duas figuras, os valores medidos nas camadas mais profundas estão representados pelo verde escuro. Nota-se que não há presença de ACAS no terceiro trimestre (Figura 4) e que a variação de temperatura é baixa (cerca de 4 graus Celsius), indicando uma coluna d'água mais homogênea. Nota-se nesse período a ocorrência de valores mais altos de salinidade, indicando influência de águas mais oceânicas. Já no quarto trimestre (Figura 5) ocorre presença de ACAS em profundidades acima de 10 metros, com a temperatura variando bastante (cerca de 10 graus) ao longo desse período. Nota-se também valores altos de salinidade, indicando influência de águas mais oceânicas.

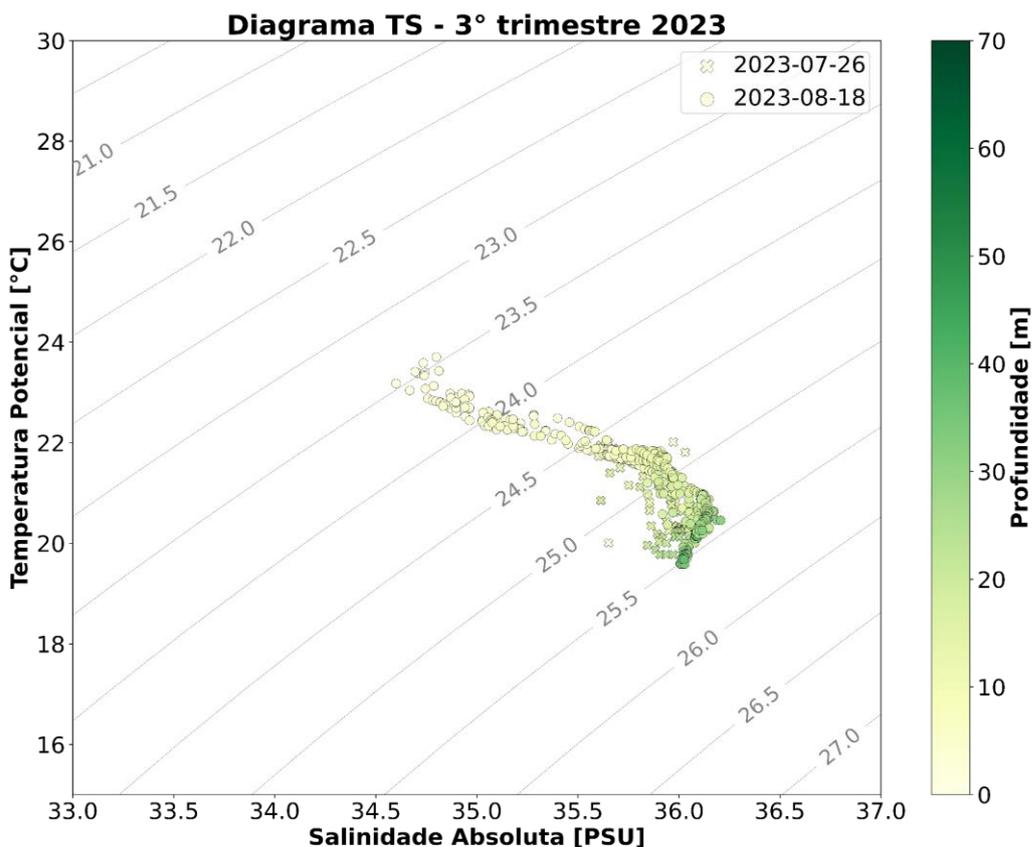


Figura 4: Diagrama TS (Temperatura-Salinidade) com o eixo vertical (y) representando a temperatura potencial (°C) e o eixo horizontal (x) indicando a salinidade (PSU), e a escala de cor representa a profundidade, onde mais escuro é mais profunda e a cor mais clara mais rasa. Dados coletados no terceiro trimestre de 2023.

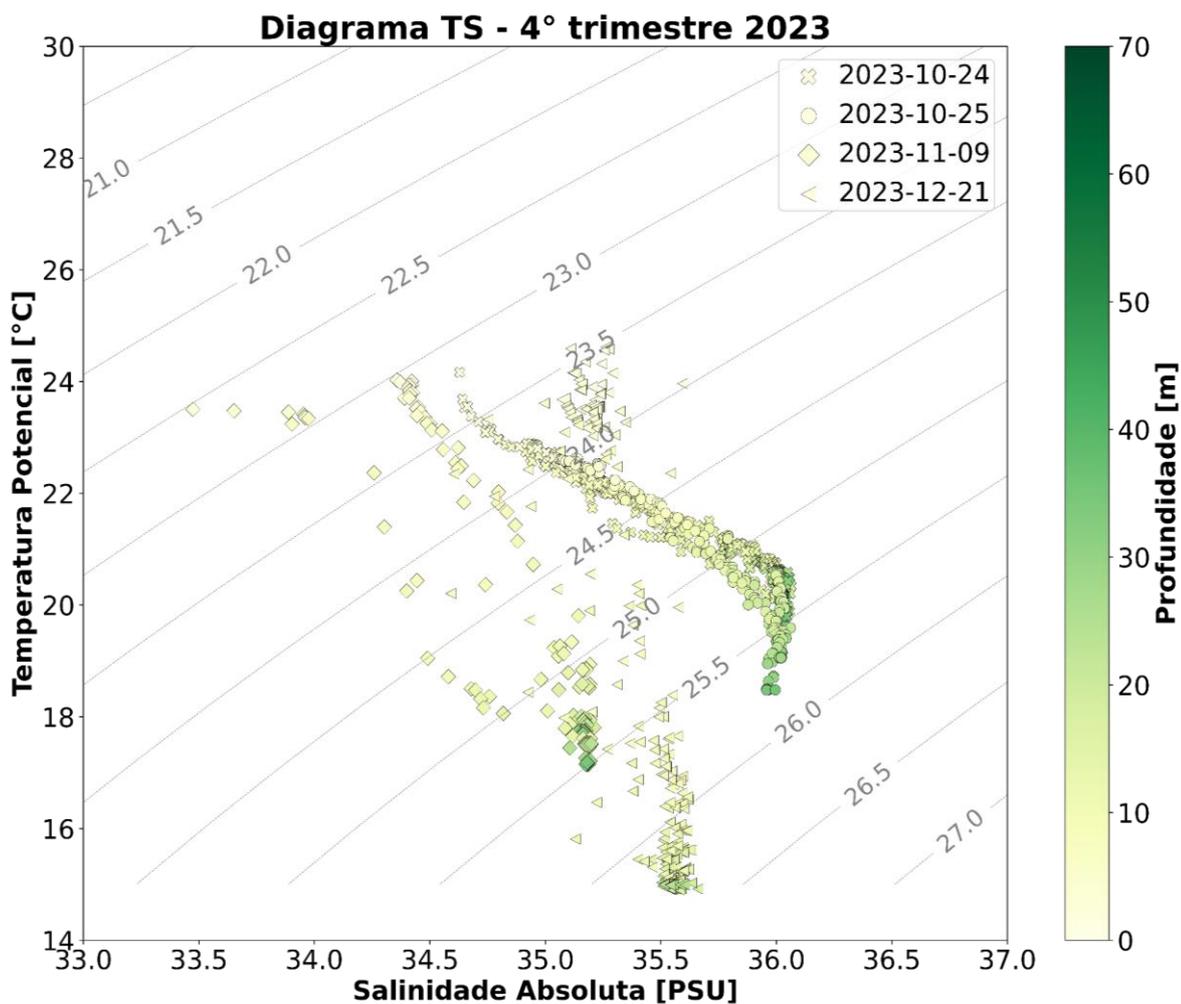


Figura 5: Diagrama TS (Temperatura-Salinidade) com o eixo vertical (y) representando a temperatura potencial (°C) e o eixo horizontal (x) indicando a salinidade (PSU), e a escala de cor representa a profundidade, onde mais escuro é mais profunda e a cor mais clara mais rasa. Dados coletados no quarto trimestre de 2023.

Para maiores informações e dados completos entre em contato com o Laboratório Aquarela aquarelacebimar@usp.br

Referência: Aquarela/CEBIMar02/2022 - Áurea Ciotti, Aline Barbosa Silva, Ana Laura Tribst Corrêa, Camila Lopes Lira e Breylla Campos de Carvalho.