



**PLANO DE OPERAÇÃO DIFERENCIADA PARA PERÍODO DE  
ALTO CONSUMO  
PLANO VERÃO 2024-2025  
NAVEGANTES, SC**



## APRESENTAÇÃO

O Plano de Operação Diferenciada para Período de Alto Consumo compreende – Plano Verão 2024/2025 e Carnaval 2025, tem como objetivo apresentar as ações, projetos e obras realizadas e previstas para comportar o aumento sazonal da demanda no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Navegantes/SC.

Para isso, a Secretaria de Saneamento Básico de Navegantes (Sesan) realizou uma série de estudos para a realização do balanço de vazão do sistema, com a estimativa do consumo para a alta temporada e, conseqüentemente, o volume de água necessário para o ideal abastecimento da população local e flutuante, além da realização de obras e contratos para produção, reservação e distribuição de água potável. Ainda, o município tem investido em informação e conscientização da população.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>VIGÊNCIA DO PLANO E FAIXAS DE CRITICIDADE.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....</b>	<b>7</b>
3.1.	Travessias – importação água SEMASA Itajaí .....	7
3.2.	ETA Pedreiras .....	8
3.3.	Poços – interior.....	8
3.4.	Reservatórios e recalque água tratada .....	9
3.5.	Telemetria .....	10
<b>4.</b>	<b>DISPONIBILIDADE HÍDRICA E BALANÇO HÍDRICO PARA O VERÃO 2023/2024....</b>	<b>11</b>
4.1.	Verificação da disponibilidade hídrica.....	11
4.2.	Estimativa população abastecida e demanda hídrica .....	13
4.3.	Verificação do balanço hídrico.....	13
<b>5.</b>	<b>CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA OS USUÁRIOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>AÇÕES DE MELHORIA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E MEDIÇÃO</b>	<b>18</b>
6.1.	Aumento da capacidade de reservação.....	18
6.2.	Aumento disponibilidade água importada .....	18
6.3.	Melhorias na rede de distribuição .....	18
6.4.	Substituição de hidrômetros e realização de cortes.....	19
<b>7.</b>	<b>MEDIDAS OPERACIONAIS, PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>20</b>
7.1.	Monitoramento e controle do sistema de abastecimento .....	20
7.2.	Manutenção de rede e adutoras/conserto de vazamentos.....	20
7.3.	Supervisão e Manutenção das estações elevatórias .....	21
7.4.	Manobras de registros .....	22
7.5.	Utilização de Caminhão pipa .....	23
<b>8.</b>	<b>ENTIDADES QUE PODEM PARTICIPAR E OS SEUS PAPÉIS .....</b>	<b>23</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Censo do IBGE de 2022, o município de Navegantes possui uma população residente de 86.401 pessoas. Desde o último Censo, realizado em 2010, o município apresentou uma média anual de crescimento populacional de 3,01%, totalizando um aumento de 42,68% nesse período. Esse crescimento é significativamente superior à média nacional (6,5%) e também à média estadual (21,8%).

Navegantes se destaca pelo seu potencial turístico, especialmente por sediar o Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder, que atende toda a região do Vale do Itajaí. Além disso, o município conta com uma orla de 11 km de praias, muitas das quais possuem restinga bem preservada. No verão, o município experimenta um aumento expressivo de sua população flutuante, o que resulta em uma elevação significativa no consumo de água. Conforme estimativas do Plano Municipal de Saneamento Básico (2014/2016), a população no período de verão pode crescer até 68,7%, alcançando 145.750 pessoas. Esse incremento populacional é especialmente notado nos bairros Gravatá, Meia Praia e Centro, que são áreas próximas à orla marítima.

Em setembro de 2023, dados do Sistema Comercial Integrado (SCI) indicaram que o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da SESAN em Navegantes contava com 25.896 ligações e atendia 40828 domicílios ativos. Esses números representam um crescimento de 2,65% e 5,45%, respectivamente, em comparação ao mesmo período do ano anterior, reflexo tanto do aumento da população fixa quanto do recadastramento realizado no último ano.

Para atender à demanda, especialmente nos picos de consumo do verão, a SESAN tem realizado investimentos significativos em reservatórios, melhorias de rede e diversificação das fontes de abastecimento. Observou-se um crescimento contínuo no volume de água disponibilizado à rede de distribuição do SAA de Navegantes nos últimos anos:

6.094.679 m<sup>3</sup> em 2017;  
6.457.579 m<sup>3</sup> em 2018;  
6.305.997 m<sup>3</sup> em 2019;  
6.526.734 m<sup>3</sup> em 2020;  
6.715.120 m<sup>3</sup> em 2021;  
7.132.279 m<sup>3</sup> em 2022;  
7.380.246 m<sup>3</sup> em 2023.

Para 2024, espera-se que o volume distribuído seja ainda maior, considerando o acréscimo de 247.967 m<sup>3</sup> registrado em 2023 e o pleno funcionamento da Estação de Tratamento de Água (ETA), que entrou em operação em dezembro de 2022 e adicionou cerca de 50 l/s à rede. Além disso, a capacidade de reservação foi ampliada em 2023, o novo reservatório entrou em operação início de novembro de 2023 assim reforçando a infraestrutura do sistema.

Este cenário destaca a relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico, que visa otimizar a operação do sistema de abastecimento, identificar ações para aprimorar o controle e a eficiência do SAA, e conscientizar a população sobre o uso responsável da água, especialmente em períodos de alta demanda.

## 2 VIGÊNCIA DO PLANO E FAIXAS DE CRITICIDADE

As atividades para o Plano Verão estão divididas em três períodos distintos, sendo que cada uma demanda um nível de atenção com relação ao sistema de abastecimento público. Os períodos para o Plano Verão estão divididos nas seguintes sequências:

- 02/12/2024 – 15/12/2024 Faixa Amarela;
- 16/12/2024 – 02/01/2025 Faixa Vermelha (Pico de Consumo no Sistema);
- 03/01/2025 – 08/02/2025 Faixa Amarela;
- 09/02/2025 – 14/02/2025 Faixa Vermelha;
- 15/02/2025 – 20/04/2025 Faixa Amarela;
- 20/04/2025 em diante Faixa Verde.

A **Faixa Verde** é um período de menor pressão na demanda de água, onde devem ser divulgados informativos sobre temas diversos à população e realização de melhorias e testes para melhor gestão da água e operação do sistema.

A **Faixa Amarela** é um período de atenção, no qual as ações de divulgação para população sobre o uso racional da água e combate a vazamentos devem ser intensificadas. Estas atividades devem atender o público no geral e devem ser realizadas pela prefeitura por intermédio de suas secretarias, principalmente pelas secretarias de saneamento e comunicação.

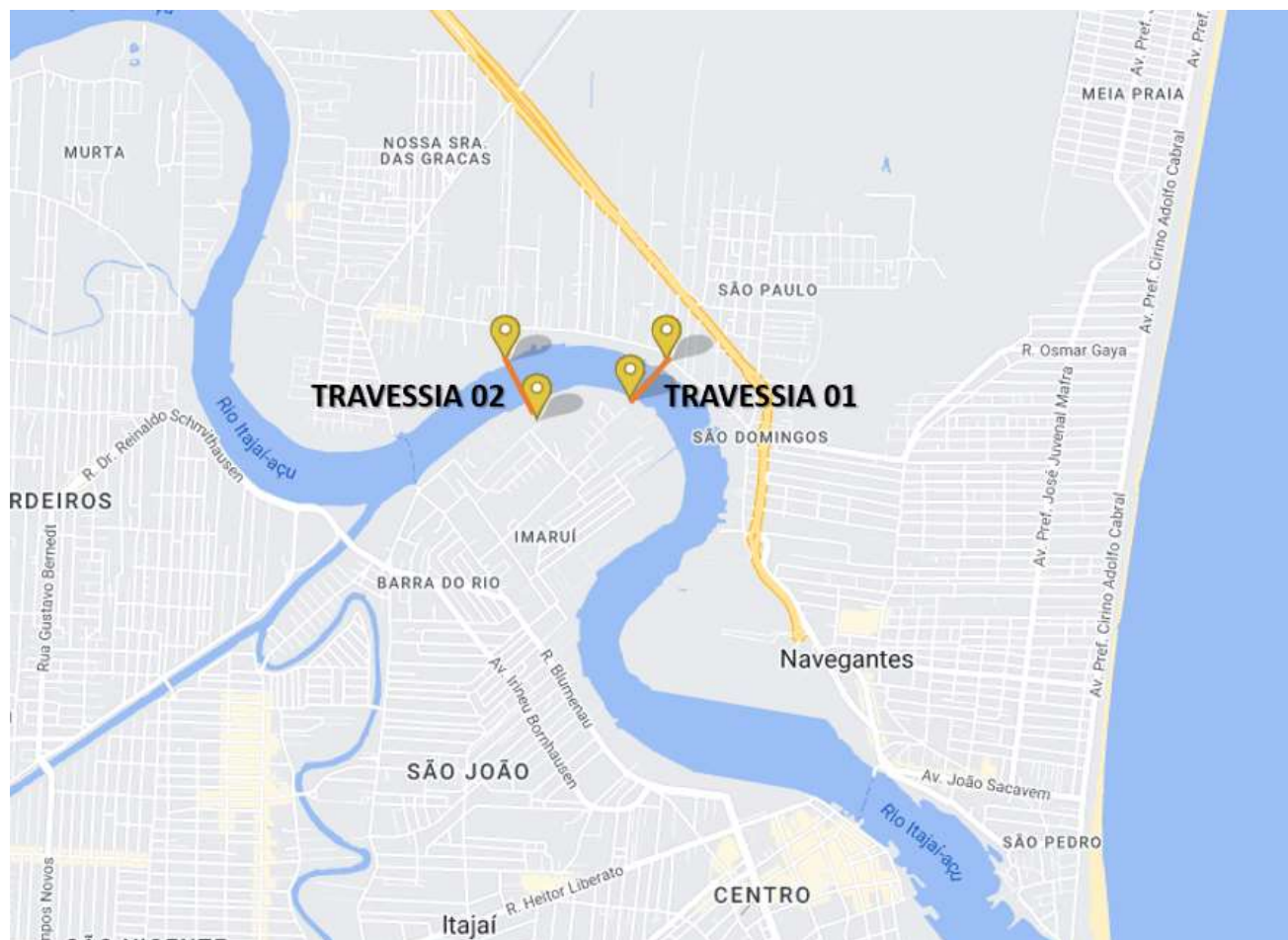
A **Faixa Vermelha** é o período de Emergência, este período é o mais crítico, pois a população flutuante atinge seu pico e, conseqüentemente, ocorrem os picos de consumo de água potável no município de Navegantes, portanto, as fiscalizações devem ser intensificadas, bem como as campanhas de Uso racional da água. Ações emergenciais como manobras de registros e abastecimento complementar por caminhão pipa pode ser necessários.



### 3 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

#### 3.1. Travessias – importação água SEMASA Itajaí

A principal fonte de água distribuída no SAA Navegantes se dá pela importação da água tratada proveniente do SEMASA de Itajaí, por meio de duas travessias subaquáticas que passam pelo rio Itajaí Açu. Atualmente, a vazão proveniente das travessias corresponde a cerca de 92% de toda a água distribuída no SAA, sendo que essa percentagem chegava a 99% em janeiro de 2022. Nessas travessias, a água é recalçada para a rede de distribuição e reservatórios de reservação, sendo que na Travessia 1 estão disponíveis 3 (três) bombas para a realização do recalque, podendo ser utilizadas até 2 (duas) bombas simultaneamente, e na Travessia 2, 1 (uma) bomba, pois não há espaço no local para deixar a bomba reserva, que permanece no almoxarifado. No local não há reservação, apenas o bombeamento de recalque ligado direto às travessias.



**Figura 1. Localização das Travessias 01 e 02, de importação de água tratada do SEMASA - Itajaí**

A vazão recalçada nas travessias varia de acordo com a necessidade do SAA Navegantes e da disponibilidade (pressão e vazão) na rede de Itajaí. Nos últimos 60 dias, a Travessia 01 apresentou média de 135 L/s, sendo a máxima de 176 L/s; já a Travessia 02 apresentou vazão média de 55,8

L/s e máxima de 89,6 L/s. No ano de 2023 foi realizada a interligação entre as travessias. Desse modo, o sistema opera de forma interligada. Havendo necessidade, o registro da rede que interliga as duas travessias pode ser fechado.

### 3.2. ETA Pedreiras

No ano de 2022, a SESAN contratou uma empresa para tratar e disponibilizar uma vazão de 50 l/s ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Navegantes, proveniente de um manancial superficial (lagoa). A Estação de Tratamento de Água (ETA) entrou em operação em dezembro de 2022 e, ao longo de 2023, passou por reformas que incluíram melhorias na captação, no sistema de bombeamento e na aquisição de uma nova lagoa. Atualmente, a ETA conta com duas lagoas de captação (Lagoa 1 e Lagoa 2), o que resultou em uma vazão de tratamento e distribuição crescente nos últimos meses.

A água tratada é integrada ao sistema por meio da rede de distribuição do bairro Gravatá e/ou direcionada ao novo reservatório localizado no mesmo bairro. O bairro Gravatá, situado na extremidade norte do município, próximo à divisa com Penha, é o mais distante das travessias de Itajaí e concentra a maior parte da população flutuante durante o verão.

Atualmente, a ETA contribui com cerca de 8% do total de água distribuída no município de Navegantes, desempenhando um papel crucial para suprir a demanda, especialmente nas áreas de maior vulnerabilidade no abastecimento.



**Figura 2. Lagos de captação e caixas de tratamento água bruta da ETA Pedreiras**

### 3.3. Poços – interior

Nos bairros Porto Escalvado e Escalvados – zona de menor adensamento populacional – existem ainda 4 (quatro) poços que auxiliam no abastecimento, sendo que no Porto Escalvado o



abastecimento pode ser considerado misto (poços + travessias) e no Escalvados, mais distante, o abastecimento ocorre totalmente a partir dos poços.

### 3.4. Reservatórios e recalque água tratada

Os dois principais reservatórios do município são: Reservatório Meia Praia, com capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>, e o Reservatório Gravatá, com capacidade de 3.000 m<sup>3</sup>, cuja operação foi iniciada em novembro/2023. Junto aos dois reservatórios há uma estação de recalque, já que ambos se encontram apoiados ao solo.



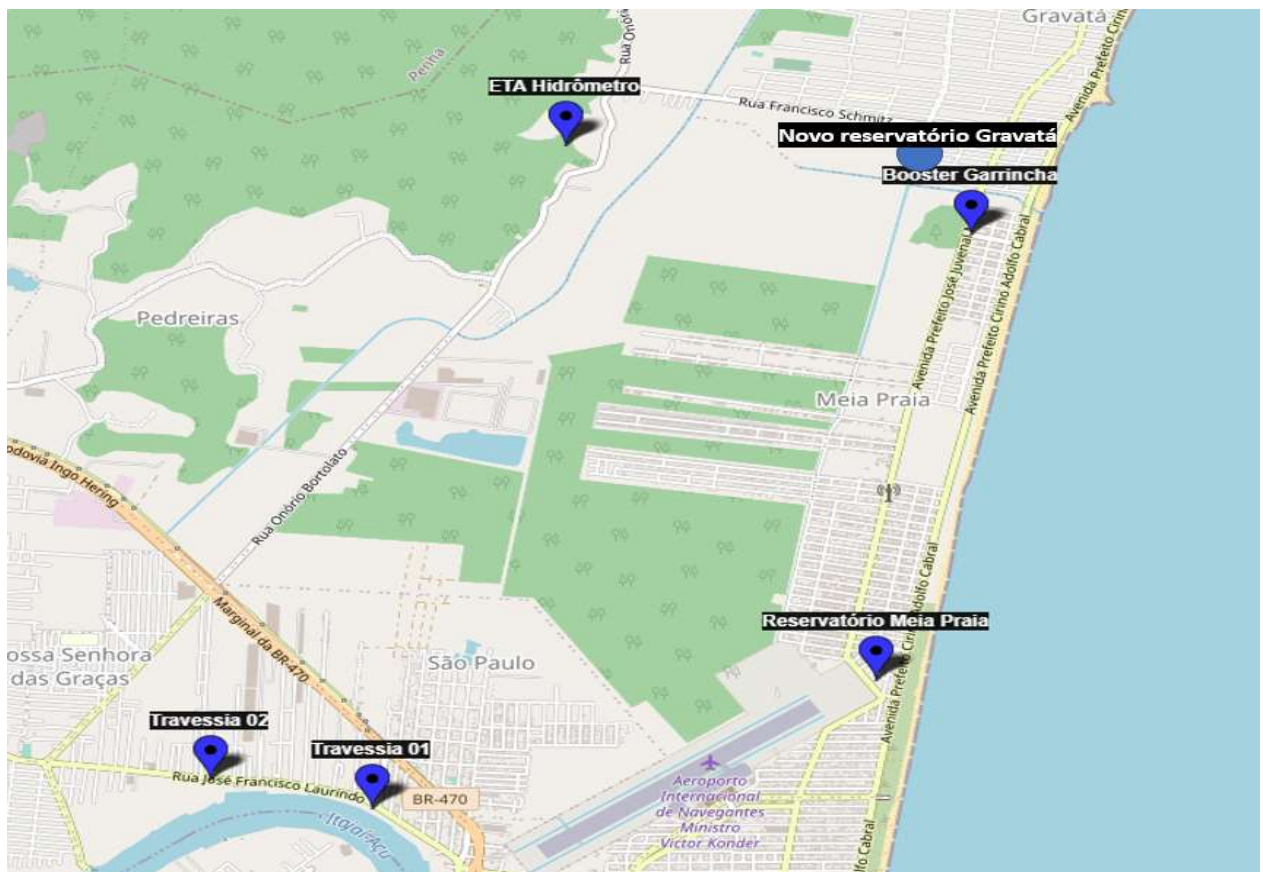
**Figura 3. Novo reservatório do Gravatá**

Ainda há alguns pontos de menor reservação e estações de recalque espalhados pelo município, sendo eles:

- Bairro Porto Escalvados: 10 (dez) Caixas D'Água de 20.000 L, totalizando 200 m<sup>3</sup>;
- Bairro Escalvados: 10 (dez) Caixas D'Água de 20.000 L, totalizando 200 m<sup>3</sup>;
- Jato de areia: 02 Caixas de 10.000 L. totalizando 20 m<sup>3</sup>
- ERAT Radial Meia-praia: 10 (dez) Caixas D'Água de 20.000 L, totalizando 200 m<sup>3</sup>;

A Estação de Recalque e Abastecimento de Água Tratada (ERAT) Radial Meia Praia está em operação desde o início de dezembro de 2023, preparada para atender à demanda durante o período de alto verão, especialmente nas áreas com faixas de consumo amarelas e vermelhas. Essa estação foi projetada para atender as ruas de maior extensão, que atualmente enfrentam vulnerabilidades no abastecimento. Com sua entrada em operação, a capacidade total de armazenamento do município foi ampliada para 5.620 m<sup>3</sup>, representando um aumento significativo em relação aos 2.420 m<sup>3</sup> de reserva disponíveis em 2022.

Ainda, o Booster Garrincha é utilizado para reforçar o abastecimento entre os bairros Meia Praia e Gravatá.

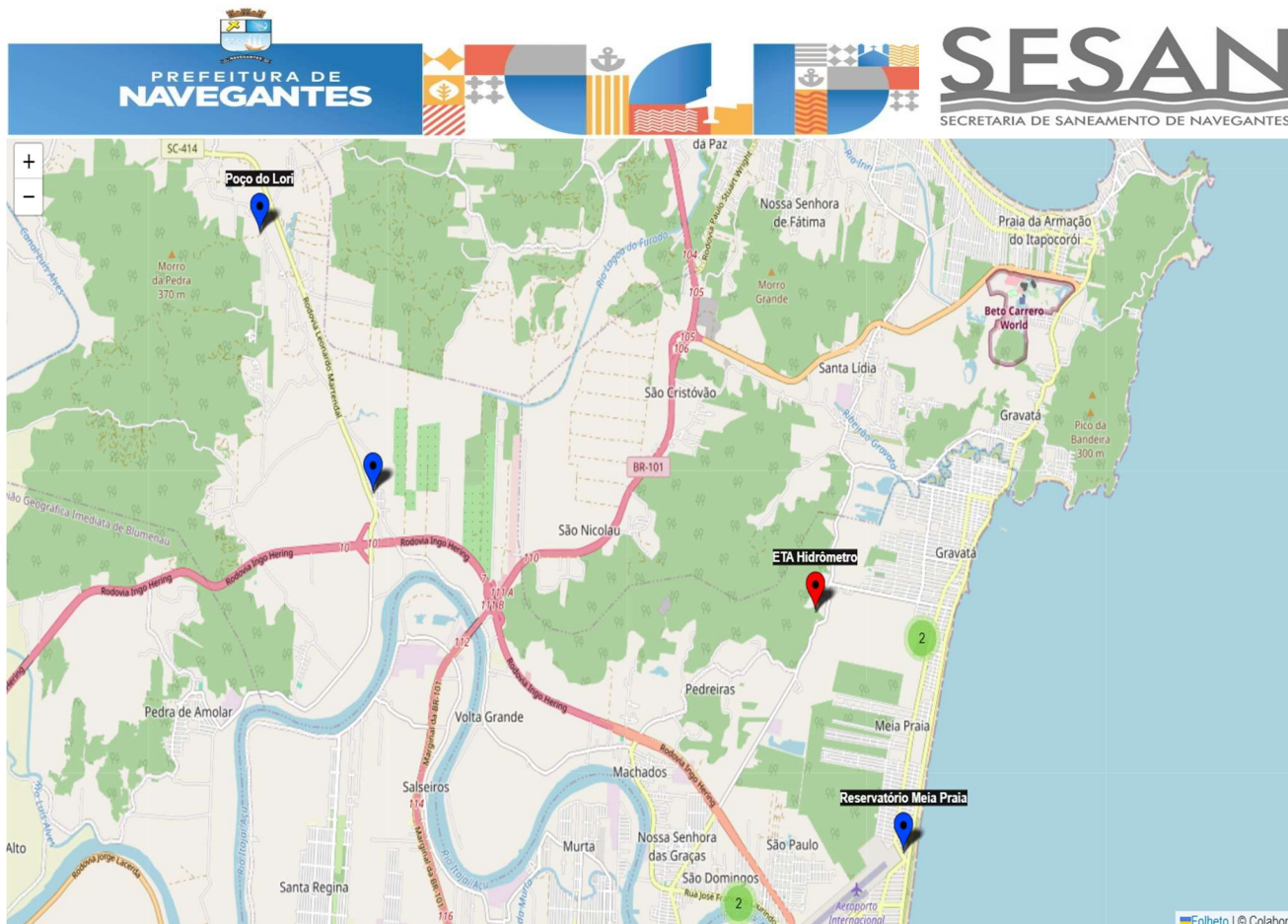


**Figura 4. Localização dos principais componentes do SAA Navegantes para a região Central e praias**

### 3.5. Telemetria

Atualmente a supervisão e operação do sistema é realizada, em maior parte, via telemetria, compreendendo 7 pontos de acompanhamento.





**Figura 5. Telemetria do SAA Navegantes**

Para o ano de 2025, está planejada a realização de um certame para a atualização e complementação do sistema de telemetria. Com isso, todo o Sistema de Abastecimento de Água passará a ser controlado integralmente por meio da telemetria, proporcionando maior eficiência e precisão no monitoramento e na operação. Atualmente, a equipe está finalizando a elaboração do Estudo Técnico Preliminar (ETP) que subsidiará esse processo.

Os bairros Hugo de Almeida e Pedreiras são abastecidos pelos prestadores dos municípios adjacentes por conta de sua proximidade, sendo

eles:

- Hugo de Almeida: O fornecimento de água é realizado pelo município de Ilhota;
- Pedreiras: O fornecimento de água é realizado pelo município de Penha.

#### **4. DISPONIBILIDADE HÍDRICA E BALANÇO HÍDRICO PARA O VERÃO 2024/2025**

##### **4.1. Verificação da disponibilidade hídrica**

O quadro abaixo apresenta os volumes e as respectivas fontes de água inseridas na rede de abastecimento de Navegantes nos últimos 12 meses.

**Tabela 1. Quantitativo de água disponibilizada no sistema de abastecimento de água de Navegantes nos últimos 24 meses**

Poço 1		Poço 2		Poço 3		Poço 4		Poço 5	
Mês	m <sup>3</sup> do mês	Mês	m <sup>3</sup> do mês	Mês	m <sup>3</sup> do mês	Mês	m <sup>3</sup> do mês	Mês	m <sup>3</sup> do mês
jan/23	1175	jan/23	1703	jan/23	1600	jan/23	1058	jan/23	
fev/23	1273	fev/23	1833	fev/23	1600	fev/23	1057	fev/23	
mar/23	1273	mar/23	1385	mar/23	1600	mar/23	1057	mar/23	
abr/23	1273	abr/23	1657	abr/23	1600	abr/23	1057	abr/23	
mai/23	1273	mai/23	1511	mai/23	1600	mai/23	1057	mai/23	
jun/23	1809	jun/23	1700	jun/23	1523	jun/23	977	jun/23	
jul/23	1161	jul/23	1475	jul/23	1309	jul/23	784	jul/23	
ago/23	876	ago/23	1487	ago/23	1344	ago/23	632	ago/23	
set/23	585	set/23	1694	set/23	1558	set/23	1019	set/23	
out/23	534	out/23	1488	out/23	1448	out/23	911	out/23	
nov/23	388	nov/23	1488	nov/23	1681	nov/23	825	nov/23	
dez/23	283	dez/23	1488	dez/23	1327	dez/23	981	dez/23	
jan/24	191	jan/24	1488	jan/24	1633	jan/24	1225	jan/24	
fev/24	180	fev/24	1648	fev/24	1613	fev/24	1232	fev/24	
mar/24	115	mar/24	1471	mar/24	1393	mar/24	1033	mar/24	0
abr/24	13	abr/24	1528	abr/24	1436	abr/24	1093	abr/24	479
mai/24	17	mai/24	1440	mai/24	1639	mai/24	1198	mai/24	764
jun/24	51	jun/24	1100	jun/24	1369	jun/24	1015	jun/24	669
jul/24	427	jul/24	1130	jul/24		jul/24	-	jul/24	374
ago/24	2011	ago/24	1265	ago/24	2331	ago/24	1884	ago/24	0
set/24	1890	set/24	1146	set/24	200	set/24	912	set/24	3861
out/24	1725	out/24	817	out/24	743	out/24	976	out/24	4090
nov/24	1918	nov/24	1276	nov/24	289	nov/24	1202	nov/24	4905
dez/24	1554	dez/24	1038	dez/24	0	dez/24	0	dez/24	3797

Travessia 1	
Mês	m <sup>3</sup>
jan/23	475613,00
fev/23	402692,00
mar/23	463926,00
abr/23	422423,00
mai/23	429203,00
jun/23	462778,00
jul/23	391313,00
ago/23	417055,00
set/23	417791,00
out/23	382646,00
nov/23	385573,00
dez/23	467879,00
jan/24	410376,00
fev/24	397638,00
mar/24	411642,00
abr/24	401188,00
mai/24	413779,00
jun/24	339769,00
jul/24	366190,00
ago/24	395080,00
set/24	352326,00
out/24	393017,00
nov/24	

Travessia 2	
Mês	m <sup>3</sup>
jan/23	158549,00
fev/23	147664,00
mar/23	170637,00
abr/23	145853,00
mai/23	151332,00
jun/23	159228,00
jul/23	143840,00
ago/23	156880,00
set/23	155678,00
out/23	152135,00
nov/23	135931,00
dez/23	164024,00
jan/24	154073,00
fev/24	156068,00
mar/24	163962,00
abr/24	163925,00
mai/24	165490,00
jun/24	147328,00
jul/24	153832,00
ago/24	163648,00
set/24	153782,00
out/24	165307,00
nov/24	

ETA	
Mês	m <sup>3</sup>
jan/23	20016,00
fev/23	27586,00
mar/23	33707,00
abr/23	8367,00
mai/23	10910,00
jun/23	16023,00
jul/23	38527,00
ago/23	41305,00
set/23	43592,00
out/23	53947,00
nov/23	42618,00
dez/23	83005,00
jan/24	119369,00
fev/24	90030,00
mar/24	87467,00
abr/24	100282,00
mai/24	110858,00
jun/24	114004,00
jul/24	113588,00
ago/24	118578,00
set/24	120868,00
out/24	113106,00
nov/24	125096,00



Considerando o período compreendido entre janeiro e outubro, a variação do quantitativo de água disponibilizado no sistema apresentou um incremento médio de 6,9% em 2024. Este crescimento resultou em um aumento acumulado de 6.455.354,0 m<sup>3</sup> no volume total de água disponibilizado no período.

Boa parte do incremento se deve à operação da ETA pedreiras, que, em relação ao período analisado, apresentou um acréscimo de 27,0% na produção de água.

Adicionalmente, observa-se que, em diversos horários, as bombas das travessias foram desligadas, operando apenas por gravidade devido à boa pressurização do sistema, tanto de Itajaí quanto de Navegantes.

#### 4.2. Estimativa população abastecida e demanda hídrica

A partir dos dados do sistema de gestão comercial utilizado pela SESAN, o SCI, com referência ao mês de dezembro de 2024, e os dados do IBGE, censo de 2022, obteve-se o dado da população abastecida estimada. Ressalta-se que, atualmente, há duas regiões no município que são abastecidas pelos prestadores de municípios adjacentes – distribuição de água e faturamento, que compreende cerca de 3.000 pessoas e aproximadamente 1.020 domicílios.

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
População total (IBGE, 2022)	86401
Nº de domicílios total (SCI)	40974
Nº de domicílios residenciais (SCI)	25969
Pop. Por domicílio Navegantes (IBGE)	2,93
População abastecida (estimada)	76089,17
% População abastecida (estimativa)	88,1%

Sobre o consumo/demanda de água, o volume consumido autorizado no ano de 2023 apresentou aumento significativo em relação aos anos anteriores, com destaque para o incremento no período de verão.

Para o período de alto verão, espera-se um incremento de consumo de cerca de 15%, considerando a sazonalidade e o aumento da população flutuante.

#### 4.3. Verificação do balanço hídrico

O cálculo da demanda foi realizado considerando a população abastecida, o incremento da população flutuante estimado em 68,7% para o período de verão e um consumo per capita médio de 154 l/hab.d (conforme dados do Plano Municipal de Saneamento Básico). Como resultado, obteve-se uma população atendida no período de pico de aproximadamente 145.758 pessoas, resultando em um consumo diário estimado de 22.447 m<sup>3</sup>/dia, ou seja, 259,8 l/s.

Considerando o índice de perdas de 33,5%, o volume necessário para abastecer a população fixa e flutuante durante o período de pico seria de aproximadamente 30.000 m<sup>3</sup>/dia (347,2 l/s). Esse valor é superior ao volume total de água disponibilizado pelas fontes existentes. Nesse sentido, o déficit esperado durante os períodos de maior consumo poderá ser mitigado com:

1. Operações de manobras nos registros para priorizar áreas críticas.
2. Utilização do contrato de caminhões-pipa, com capacidade para suprir até 3.000 m<sup>3</sup>/dia.
3. Melhorias contínuas no sistema e na gestão de perdas, como redução de índices para 30% até 2025.

## 5. CAMPANHAS DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA OS USUÁRIOS

Estão sendo preparadas mídias de divulgação para a conscientização dos usuários nos seguintes temas:

- Uso racional da água e combate a vazamentos nas instalações prediais
- Reservação – utilização de caixa d'água residencial
- Direitos e deveres dos usuários
- “Gato é crime”

Os temas que devem ser divulgados em cada período são os seguintes:

**Tabela 1. Períodos e temas de campanhas de conscientização aos usuários**

Período	Designação faixa	Temas de divulgação
01/11/2024 – 01/12/2024	Faixa Verde	Importância reservação (utilização caixa d'água), "gato é crime", direitos e deveres dos usuários
02/12/2024 – 15/12/2024	Faixa Amarela	Importância reservação (utilização caixa d'água), Uso racional da água e combate a vazamentos
16/12/2024 – 02/01/2025	Faixa vermelha (Pico de consumo)	Uso racional da água e combate a vazamentos
03/01/2025 – 08/02/2025	Faixa Amarela	Importância reservação (utilização caixa d'água), Uso racional da água e combate a vazamentos
09/02/2025 – 14/02/2025	Faixa Vermelha	Uso racional da água e combate a vazamentos
15/02/2025 – 20/04/2025	Faixa Amarela	Importância reservação (utilização caixa d'água), Uso racional da água e combate a vazamentos
21/04/2021 - 30/04/2024	Faixa Verde	Importância reservação (utilização caixa d'água), "gato é crime", direitos e deveres dos usuários

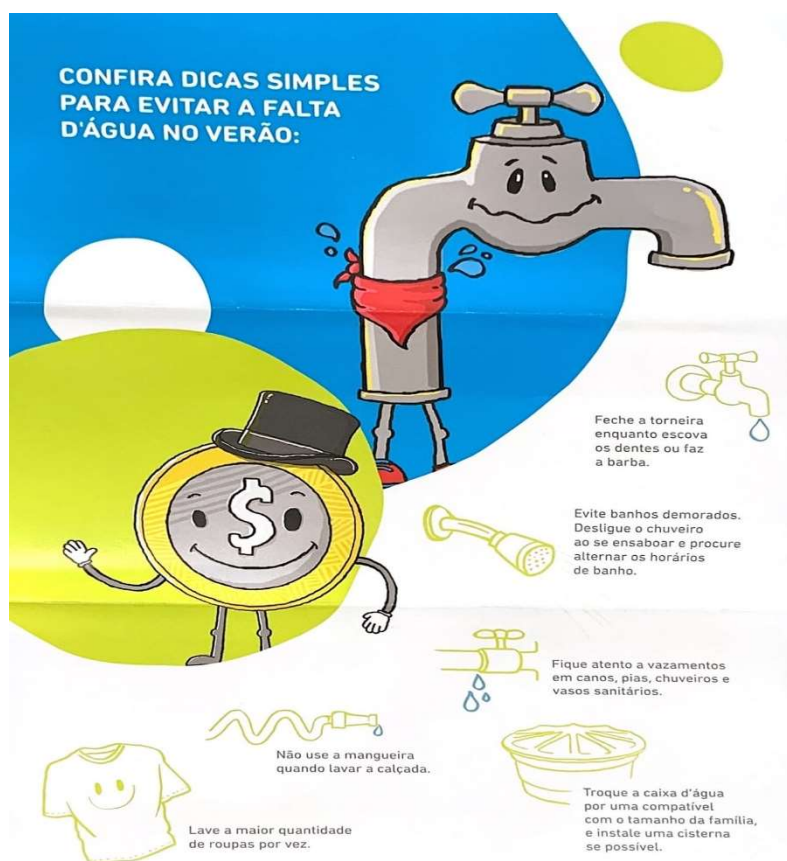
Os temas serão divulgados da seguinte forma:

- Comunicação via mídias sociais da Prefeitura Municipal de Navegantes (em todas as ferramentas que a secretaria de comunicação trabalha);
- Jornais de circulação impressa e online da cidade;
- TV local;
- Campanhas nas rádios que atingem a cidade de navegantes;

- Utilização do WhatsApp do Plantão da SESAN, de forma a facilitar a comunicação com o consumidor e gerar um método padrão de atendimento. Esta plataforma busca agilizar com maior eficiência o retorno de alguns problemas que poderão aparecer;
- Divulgação em outdoors;
- Campanha presencial na praia;
- Campanha de conscientização nas escolas.

As ideias de alguns exemplos se encontram abaixo.

Figura 6. Exemplos de Materiais de Divulgação encaminhado para a empresa de marketing



ATENÇÃO

**GATO DE ÁGUA É CRIME!**

Combate à fraude. Essa conta é de todos. DENUNCIE!

**GATO E ÁGUA NÃO COMBINAM.**

**ATENDIMENTO**  
Segunda a sexta-feira 08h às 12h e das 13h30min às 17h30min

**OUIDORIA**  
(47) 3342 9559 ou pelo WhatsApp da SESAN (47) 3185 2005  
Rua João Emilio, 100, Centro 88370-446, Navegantes - SC. (Segundo Piso)  
ouvidoria@navegantes.sc.gov.br

**ATENÇÃO**

**GATO DE ÁGUA É CRIME!**

Quando alguém faz o gato todo mundo paga o pato.

Denuncie anonimamente por:

**OUIDORIA**  
(47) 3342 9559 ou pelo WhatsApp da SESAN (47) 3185 2005  
Rua João Emilio, 100, Centro 88370-446, Navegantes - SC. (Segundo Piso)  
ouvidoria@navegantes.sc.gov.br

**ATENDIMENTO**  
SEGUNDA A SEXTA-FEIRA  
08H ÀS 12H E DAS  
13H30MIN ÀS 17H30MIN

PREFEITURA DE NAVEGANTES

**DESPERDÍCIO DE ÁGUA**

**VOCÊ PODE**

FISCALIZAR E VERIFICAR SE TEM VAZAMENTOS INTERNOS. LEIA, BATA FOTO E REGISTRE A LEITURA DO SEU HIDRÔMETRO

**DICAS PARA EVITAR DESPERDÍCIO**

- LAVAR CALÇADAS COM MANGUEIRAS
- TORNEIRA MAL FECHADA
- FECHER A TORNEIRA ENQUANTO ESCOVA OS DENTES
- REDUZA O TEMPO NO CHUVEIRO

**FUNCIONAMENTO**  
De segunda à sexta-feira das 08h às 12h e das 13h:30min às 17h:30min ou pelo WhatsApp 24 horas

Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro  
(47)3185 2005  
sesan@navegantes.sc.gov.br

**DESPERDÍCIO DE ÁGUA**

EVITE GASTOS COM A ÁGUA. VOCÊ MESMO PODE FISCALIZAR E VERIFICAR SE TEM VAZAMENTOS INTERNO.

**COMO?**  
BATE FOTO, LEIA E REGISTRE A LEITURA DO SEU HIDRÔMETRO, DEPOIS SÓ NOS CONTATAR POR:

(47)3185 2005  
sesan@navegantes.sc.gov.br  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro

**FUNCIONAMENTO**  
De segunda à sexta-feira das 08h às 12h e das 13h:30min às 17h:30min ou pelo WhatsApp 24 horas

PREFEITURA DE NAVEGANTES

**ECONOMIZE ÁGUA**

**ECONOMIZAR É FÁCIL FICAR SEM QUE É DIFÍCIL**

**FAÇA SUA PARTE, USE DE FORMA CONSCIENTE!!**

(47)3185 2005  
sesan@navegantes.sc.gov.br  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro

PREFEITURA DE NAVEGANTES

**JEITOS DE ECONOMIZAR ÁGUA**

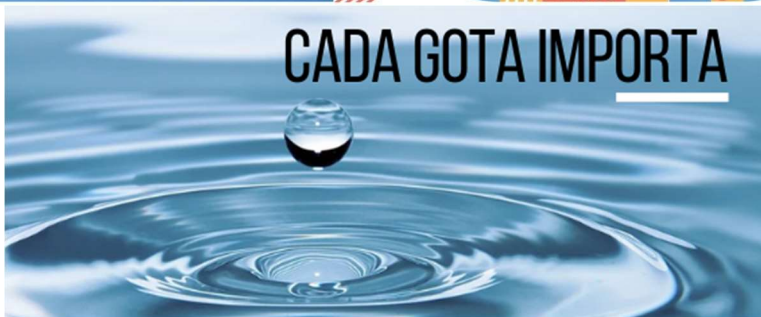
- TORNAR BANHO MAIS RÁPIDO
- FECHER BEM AS TORNEIRAS
- FECHAR A TORNEIRA ENQUANTO ESCOVA OS DENTES
- ENSABOE A LOUÇA COM A TORNEIRA FECHADA E DEPOIS ENXAGUE TUDO DE UMA VEZ
- TENTE LAVAR O CARRO POR POUCO TEMPO UM VEZ NO MÊS, COM BALDE E 10 LITROS, PARA ENSABOAR E ENXAGUAR
- USE A VASSOURA PARA LIMPAR AS CALÇADAS

**SUA CONSCIÊNCIA FAZ A DIFERENÇA!**

(47)3185 2005  
sesan@navegantes.sc.gov.br  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro

PREFEITURA DE NAVEGANTES





# CADA GOTA IMPORTA

 ENXAGUE AS DUCKS E BRAGAÇAS DE UMA VEZ	 NÃO LAVAR CARRIS COM MANGUEIRA	 FECHAR A TORNEIRA QUANDO ESTIVER O DENTRO
 BANHOS MAIS CURTOS	 UTILIZAR BALDE PARA LAVAR CALÇADAS	 CUIDADO COM VAZAMENTOS

MEDIDAS PARA ECONOMIZAR  
ÁGUA

NESTA TEMPORADA  
**ECONOMIZE**



 (47)3185 2005  
[sesanavegantes.sc.gov.br](http://sesanavegantes.sc.gov.br)  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro



# CADA GOTA IMPORTA

NESTA TEMPORADA  
**ECONOMIZE**



 (47)3185 2005  
[sesanavegantes.sc.gov.br](http://sesanavegantes.sc.gov.br)  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro



**NAVEGANTES**  
COM VOCÊ NO VERÃO.

NESTA TEMPORADA  
**ECONOMIZE ÁGUA!**

ECONOMIZE ÁGUA NA SUA RESIDÊNCIA.  
SEJA VOCÊ A DIFERENÇA.  
CONSCIENTIZE COM TODOS.

 (47)3185 2005  
[sesanavegantes.sc.gov.br](http://sesanavegantes.sc.gov.br)  
Endereço: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 1588 - Centro



## 6. AÇÕES DE MELHORIA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E MEDIÇÃO

### 6.1. Aumento da capacidade de reservação

Conforme citado anteriormente, com a entrada em operação do novo reservatório do Gravatá e a ERAT Radial Meia Praia, a capacidade de reservação do SAA Navegantes saltou para 5020,00 m<sup>3</sup>, o que **representa um aumento de 132% em relação ao ano anterior**.

### 6.2. Aumento disponibilidade água importada

Além de ter sido observado maior capacidade de importação da água do SEMASA de Itajaí, a ETA Pedreiras vem desempenhando importante papel no fornecimento de água para o município. Atualmente uma vazão média de cerca de 50 l/s vem sendo inserida na rede.

### 6.3. Melhorias na rede de distribuição

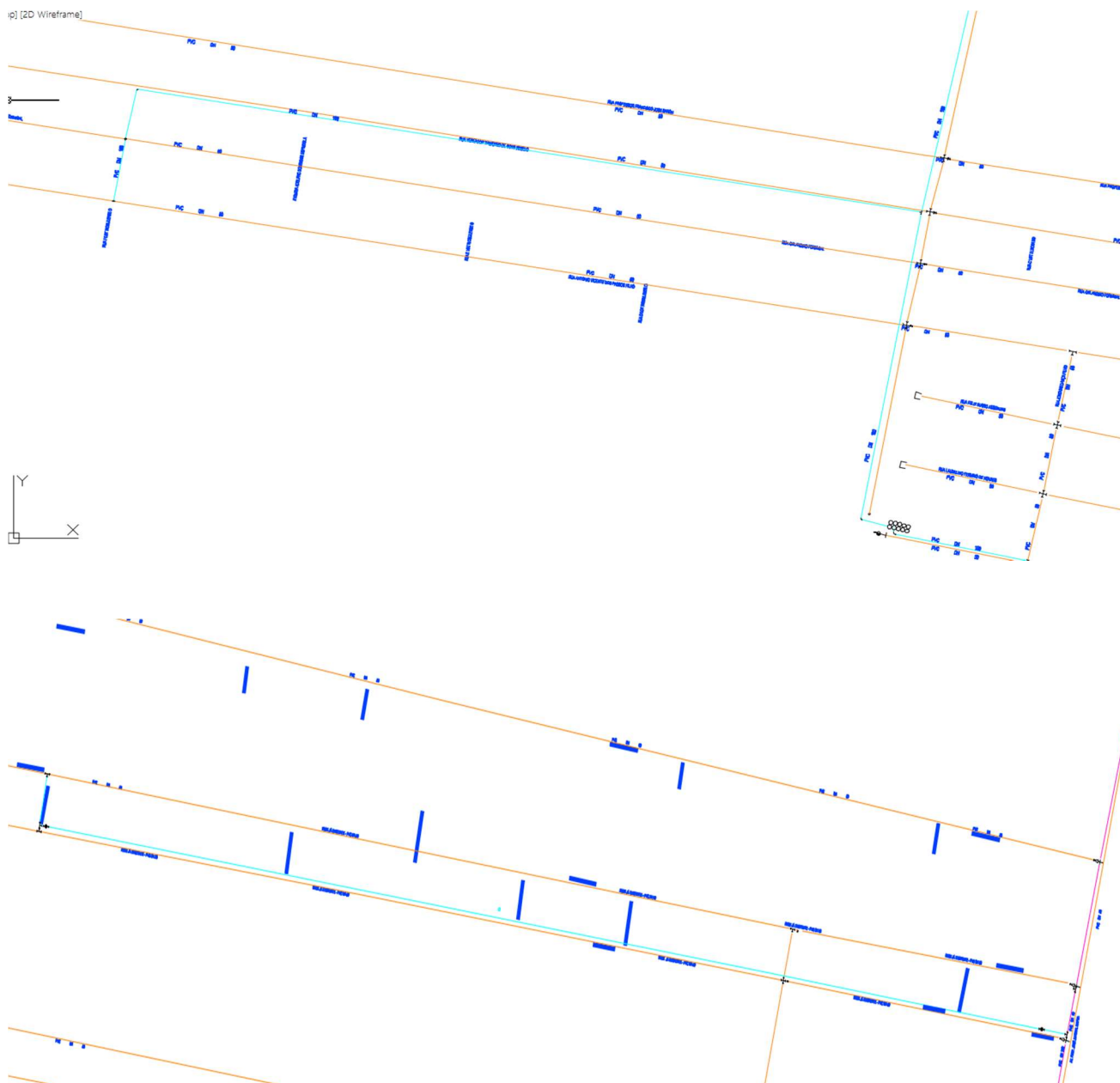
No último ano foram realizadas diversas melhorias na rede de distribuição, com inclusão de dois anel de pressão com adutora de 100 mm, no bairro meia praia, nas seguintes ruas:

- Av Ivo Silveira, troca da Adutora de 50 mm para 100 mm, na saída da ERAT meia praia, interligando nos anel de pressão;
- R. Vereador Thimóteo de Goes Rebelo, R. Antônio Vicente Passos Filho, R. Orlando Formigal e R. Professor Francisco José Baron, aproximadamente extensão de 1200 metros linear. (Anel de pressão 1);
- R. José Lino Rocha, interligando com R. Milton Seara Muller, aproximadamente 1350 metros de extensão linear. (Anel de pressão 2).
- Em execução adutora DN 150 mm no bairro Volta Grande, com extensão de 5.000 metros;
- Implantação do booster 12,5 CV, bairro Volta Grande, aguardando finalização da rede pra entrar em operação;
- Implantação de Subestação 112,5 kv no reservatório Gravatá 3.000 m<sup>3</sup>, possibilitando trabalhar com duas bombas de 30 CV, assim mantendo o equilíbrio de pressão em todo o bairro.

Esses anéis de pressão realizados na região da meia praia, e possibilitará melhores condições de abastecimento do bairro Gravatá.

Além disso, foi realizada a modelagem hidráulica por meio do software EPANET, possibilitando a verificação dos pontos de fragilidade do sistema. A modelagem foi concluída no Bairro Meia Praia onde foram verificados dois pontos de maior fragilidade e as obras de melhoria já foram realizadas.

A modelagem dos demais bairros foram realizada e concluídas em novas obras de melhoria na distribuição devem ser feitas no ano de 2025.



**Figura 7. Modelagem hidráulica do bairro Meia Praia, das melhorias**

#### **6.4. Substituição de hidrômetros e realização de cortes**

A SESAN tem realizado grande esforço na atualização do parque de hidrômetros, visando a diminuição de perdas aparentes e no incentivo a economia de água pela população atendida. No ano de 2024 já foram instalados 2079 hidrômetros, o que representa 8,2 % do parque. A idade média do parque atualmente é de 6,14 anos. Ainda, está sendo amplamente adotada a realização do corte de ligação em casos de ligações irregulares ou por falta de pagamento, após seguir a tramitação de aviso prévio necessário. Para isso, tem-se celebrado o Contrato PMN N° 46/2023 – CONTRATO DE PRESTAÇÃO/EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETRO CORTE E

RELIGAÇÃO DE CAVALETES DE RAMAIS. A vigência do contrato vai até 08/03/2025 podendo ser prorrogado.

## 7. MEDIDAS OPERACIONAIS, PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA

### 7.1. Monitoramento e controle do sistema de abastecimento

A Sesan implementou um sistema de telemetria nos principais pontos do sistema de abastecimento de água do município, permitindo o monitoramento em tempo real e o controle operacional das bombas das estações de recalque e dos boosters. Esse avanço tecnológico tem possibilitado uma gestão mais eficiente do sistema, com maior precisão nas operações.

Durante o dia, o monitoramento é realizado por um funcionário designado exclusivamente para a operação do sistema. À noite, há uma escala de plantão para garantir a continuidade do acompanhamento.

Adicionalmente, os pequenos reservatórios localizados nos bairros Porto Escalvados e Escalvados são monitorados presencialmente em frequência diária, assegurando o funcionamento adequado e a resolução de qualquer intercorrência diretamente no local, por meio da equipe da Sesan.

O sistema conta com 10 pontos de monitoramento de pressão distribuídos estrategicamente nos bairros Gravatá e Meia Praia, utilizando piezômetros instalados em cavaletes. Esses instrumentos são monitorados diariamente por meio de fotografias encaminhadas pelos funcionários, garantindo um acompanhamento constante das pressões na rede.

Essa rotina de monitoramento contribui significativamente para o controle e a identificação de problemas, especialmente nos casos de reclamações sobre falta de água. Além disso, os dados obtidos são cruzados com a modelagem hidráulica do sistema, permitindo análises mais precisas e ações rápidas para mitigar eventuais falhas operacionais.

### 7.2. Manutenção de rede e adutoras/conserto de vazamentos

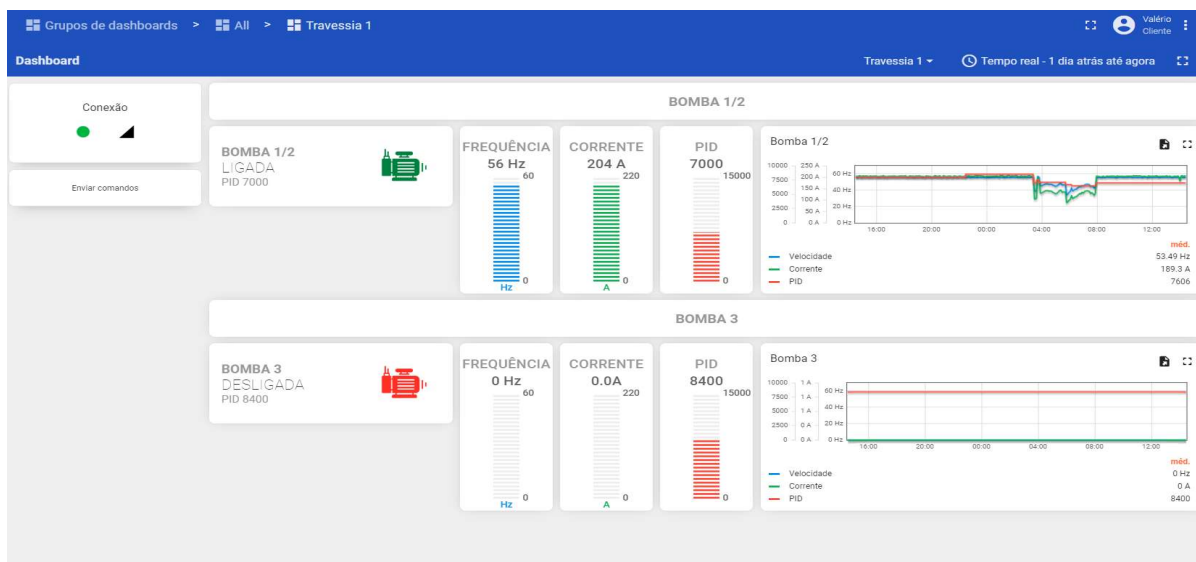
A SESAN possui ouvidoria própria onde recebe notificações de vazamentos na rede ou de falta de água pela população. Quando não constatado o local do vazamento, os profissionais próprios da SESAN realizam a fiscalização *in loco*, a fim de verificar a existência do vazamento. Caso haja indício de vazamento não aparente, solicita-se a pesquisa por meio de geofonamento. A detecção e a reparação devem ser realizadas o mais breve possível.

Para a realização de conserto de rede e serviço de pesquisa por geofonamento, a Sesan conta com o contrato nº 41/2023 - CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE (MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DE REDE DE ÁGUA TRATADA), com empresa Atlantis Saneamento. A empresa, por meio de escalas, mantém funcionários à disposição 24 horas por dia, possibilitando atender a situações emergenciais. O contrato é vigente até 08/03/25, com possibilidade de prorrogação.

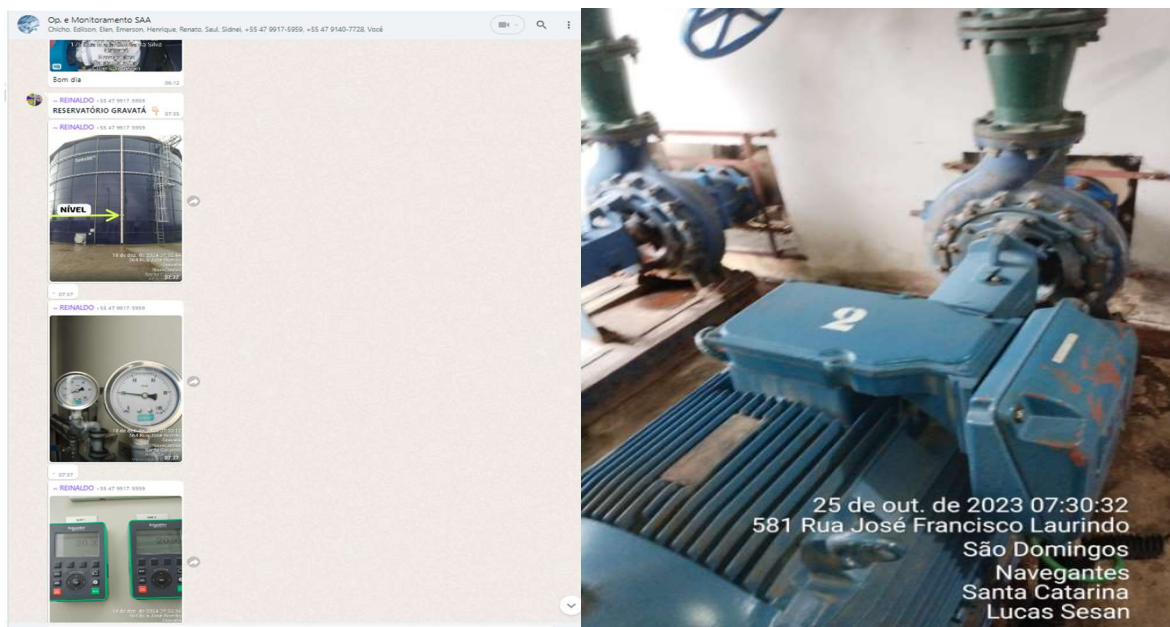


### 7.3. Supervisão e Manutenção das estações elevatórias

A supervisão das estações elevatórias está sendo realizada por profissionais servidores da SESAN por meio de acompanhamento da telemetria e visitas diárias à todas as elevatórias. Durante a visita são retiradas com fotografias por meio do aplicativo timestamp e encaminhadas no grupo de whats'app as informações principais.



**Figura 8. Ambiente supervisorio da estação elevatória – Travessia 01**



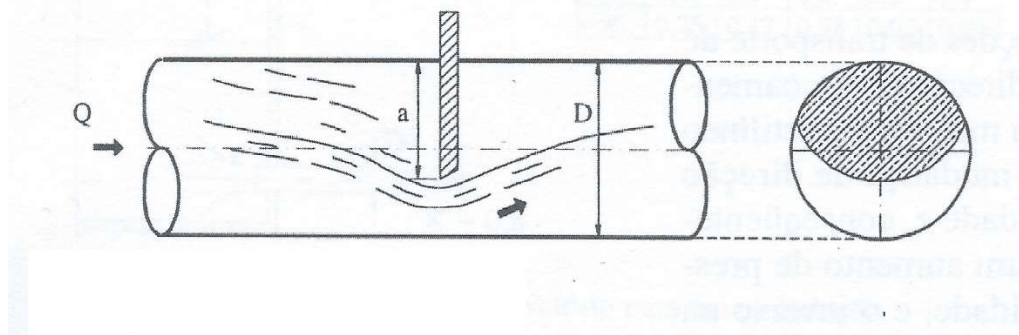
**Figura 9. Evidência da fiscalização diária realizada nas estações elevatórias**

Quando constatada qualquer alteração, a manutenção é solicitada via sistema Prime. Este sistema possui diversas empresas cadastradas, e divide as manutenções em 03 (três) categorias sendo elas:

- Manutenção preventiva – Com o intuito de conservar o equipamento em boas condições de operação, minimizando riscos de danos, desgaste do mesmo, etc.
- Manutenção corretiva – Reparo sobre dano ou situação já existente, mas que não possui urgência já que não compromete a operação do sistema naquele momento.
- Manutenção emergencial – Situação que demanda urgência uma vez que compromete a operação do sistema. Nestas circunstâncias a secretaria poderá escolher o prestador de serviço que lhe atenderá da melhor forma para sanar a situação o mais rápido possível.

#### 7.4. Manobras de registros

A rede de abastecimento de Navegantes funciona totalmente por recalque, tendo praticamente todo seu território plano. A rede se apresenta no modelo malhado e, atualmente, há poucos pontos possíveis de setorização. Como a população flutuante, presente no período de Faixas Amarela e Vermelha, se concentram na região praias, algumas adaptações nos registros existentes nas áreas de menor adensamento podem ser realizadas a fim de restringir a vazão e pressão para esses locais e possibilitar uma maior vazão aos pontos de maior pressão de consumo. A Figura 10 apresenta exemplo de manobra de registro que fecha parcialmente a seção da tubulação.



**Figura 10 – Funcionamento do Registro.**

Estas manobras são realizadas nas tubulações principais (de maior diâmetro e que conduzem uma maior vazão), e deve-se ressaltar que reduzindo a seção do escoamento através dos registros de gaveta, os trechos de jusante sofrem com menor disponibilidade de vazão e pressão devido à grande perda de carga localizada, no entanto, estas manobras são necessárias para manter o funcionamento do sistema em períodos críticos. Atualmente, um dos registros da região central fica permanentemente semi-fechado, por ser o local mais próximo às travessias, onde há maior pressão na rede. Com o auxílio da modelagem hidráulica por meio do EPANET vem sendo possível realizar simulações, cuja operação real está em fase de teste.

## **7.5. Utilização de Caminhão pipa**

Para situações de emergência, quando identificada a falta de água na rede de abastecimento dos reservatórios existentes, será utilizado o serviço de abastecimento por caminhão-pipa. O município de Navegantes conta com a Ata de Registro de Preços nº 54/2024, que formaliza a contratação de uma empresa especializada na prestação de serviços de transporte e distribuição de água potável.

O contrato prevê a disponibilização de caminhões-pipa equipados e conduzidos por motoristas habilitados, garantindo o fornecimento de água potável em diversas localidades do município, conforme a necessidade. A vigência do contrato é de 1 ano, com início em 2 de julho de 2024.

## **8. ENTIDADES QUE PODEM PARTICIPAR E OS SEUS PAPÉIS**

Estas atividades da SESAN podem ser auxiliadas pelos seguintes entes:

- ARIS (Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento) – Auxiliar na divulgação das ações deste plano;
- SEMASA (Serviço Municipal de Água, Saneamento – Itajaí) – Cooperação técnica, informações relacionadas a obras de manutenções das redes, troca de informações o mais breve possível, entre outras atividades;
- SECRETÁRIA DE OBRAS (Secretaria de Obras de Navegantes) – Auxílio nas atividades de fiscalização e identificação de vazamentos, identificação de locais com ligações irregulares, divulgação das ações deste plano;
- ASSOCIAÇÕES DE MORADORES E EMPRESARIAL – Auxílio na divulgação de ações e atividades deste plano, bem como promover palestra para o uso racional da água e medidas para o aproveitamento de águas de chuva;
- PREFEITURA DE NAVEGANTES - Auxílio junto as demais secretarias do município com atividades que busquem esclarecer a sociedade e servidores do uso consciente da água, principalmente durante o período de Faixa Amarela e Vermelha;
- SECRETÁRIA DE SAÚDE E VIGILÂNCIA SANITÁRIA – Promover atividades e divulgação no hospital e poços de saúde de medidas para o Uso Racional da Água, bem como os cuidados para com a água parada. Além deste a Vigilância Sanitária deve trabalhar em conjunto com a secretária de modo a verificar as análises da qualidade da água;
- MINISTÉRIO PÚBLICO – Informar a população das medidas que estão sendo realizadas, e fiscalizar as atividades, bem como auxiliar o Poder Executivo na implementação destas;
- PODER LEGISLATIVO – Informar a população, fiscalizar os atos do executivo e auxiliar na implementação das atividades;

## 9. CONCLUSÕES

Com as melhorias implementadas no último ano, incluindo a diversificação das fontes de abastecimento de água, o aumento da capacidade de reservação, aprimoramentos no sistema de recalque e adutoras de distribuição, além da ampla substituição de hidrômetros, espera-se uma redução nos impactos do período crítico de verão.

No entanto, é importante considerar que o município de Navegantes, impulsionado pelo crescimento expressivo do turismo de praias, tem registrado um aumento significativo na demanda por água, especialmente durante o período de Faixa Vermelha. Esse crescimento pode gerar uma demanda superior à prevista, exigindo atenção redobrada na gestão dos recursos hídricos.

Em que pese o significativo incremento na demanda por água potável, principalmente no período crítico para o município (veraneio), é importante frisar que não houve desabastecimento significativo em se tratando da última temporada (23/24), de modo que, pode-se inferir que as ações implementadas pelo SESAN tem surtido efeito frente aos períodos excepcionais no abastecimento.

Diante desse cenário, a Sesan reafirma seu compromisso em adotar todos os esforços necessários para mitigar os efeitos da escassez hídrica. Isso inclui o planejamento estratégico, a realização de testes e a execução de melhorias contínuas no sistema, garantindo soluções que minimizem os impactos da alta demanda de forma eficiente e sustentável.