34ETC- 06454 - Ações estratégicas para redução de volume medido por média com foco no combate às perdas - Integração Operação de Água e Processo Comercial

Edilson Souza Santos[(1)]
Engenheiro Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Nove de Julho 2016 e Pós-Graduado em Saneamento Básico e Ambiental, 2019 Universidade Estácio de Sá. Trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 08 anos, atua como encarregado operacional, responsável pelo controle e redução de perdas, Controle e Monitoramento dos equipamentos operacionais.

Alessandro Esmeraldo[(2)]
Engenheiro Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Nove de Julho e formação técnica na FGV-Fundação Getúlio Vargas no curso de Saneamento Ambiental. Trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 20 anos, atua como encarregado operacional, responsável pelo controle e redução de perdas, Controle e Monitoramento dos equipamentos operacionais.

Débora Torres[(3)]
Tecnóloga em Obras Hidráulicas graduada pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo e pós graduada em Engenharia de Saneamento Básico peka Faculdade de Saúde Pública USP. Trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 31 anos, atua como gerente comercial na Unidade de Gerenciamento Regional Interlagos.

Gesler Mendonça Meira[(4)]
Licenciado em Ciências pela Faculdade Hebraico Brasileira Renascença em 1994, trabalha na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo há 26 anos e atua como Encarregado Comercial, sendo o responsável pelo controle do Faturamento, Cobrança e Arrecadação.

Gabriela de Almeida Moura [(5)]
Engenheira, Graduada em Engenharia Ambiental e Urbana pela Universidade Federal do ABC. Bacharel em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do ABC – UFABC. Formação técnica em Sistemas de Saneamento pela Escola Técnica Estadual Getúlio Vargas - SP. Gerente de Divisão de Água e Controle de Perdas na Unidade de Gerenciamento Regional Interlagos.

RESUMO

Em outubro de 2021, houve alteração no sistema de cálculos para o IPDT, pois o novo sistema comercial não computa o volume medido pela média para o indicador VM e isso impacta negativamente no resultado do Volume Perdido,
Em maio 2022 iniciamos a ação de acompanhamento e correções no sistema das inconsistências e ajustes em campo, com trocas de hidrômetros e instalações de ventosas e além de outros ajustes necessários no sistema. Neste mês, de um total de 278.564 ligações cadastradas, tivemos 19.384 ligações com leitura por média, que corresponde a 231.671m³/mês de volume não contabilizado para o volume medido, mesmo sendo consumido pelos clientes, ou seja, 11,95m³ por ligação não entram no cálculo do IPDT (Índice de Perdas na Distribuição Total).
Leituras pela média (Tabela 1) foi definido atuar no código CL26 que é consumo alto com rotação que representava 42% de do indicador TLM, com 8.263 leituras pela média chegando em junho chegou a 8.609 (44%), sendo em maio este indicador ficou fora da meta previsto 4,80% e realizado 7,06% ficando acima da meta em 2,26%, e o Cód. CL15(Zelador Ou Morador Responsável Ausente) em junho com 5.080(26%) das leituras pela média foram as duas primeiras ocorrências a serem analisadas e corrigidas.

O resultado obtido foi satisfatório, haja vista que saímos de 19.384 leituras pela média em maio de 2022 para 11.384 em maio de 2023 com uma redução de 8000 leituras pela média representando um incremento de 91.680m³.

PALAVRAS-CHAVE: Redução de Perdas, volume medido, Leituras Pela Média, CL15 e CL26

INTRODUÇÃO

O Volume perdido é decorrente de vazamentos na infraestrutura de distribuição e adução, também pelas perdas aparentes que são ocasionadas pelos erros de medições através dos volumes não medidos corretamente.
Conforme imagem 1 observa-se que o VP (volume perdido) em 2022 ficou 1.502.656m³ acima em relação a 2021 no acumulado anualizado.



Imagem 1 – Histórico Volume Perdido

Referente as perdas aparentes, a mudança de metodologia de cálculo com a implantação do novo sistema corporativo, em outubro 2021, teve impacto direto na consolidação dos dados de volume medido, uma vez que deixou de considerar o volume das leituras por média para o cálculo de perdas, aumentando o volume Perdido (Imagem 2).

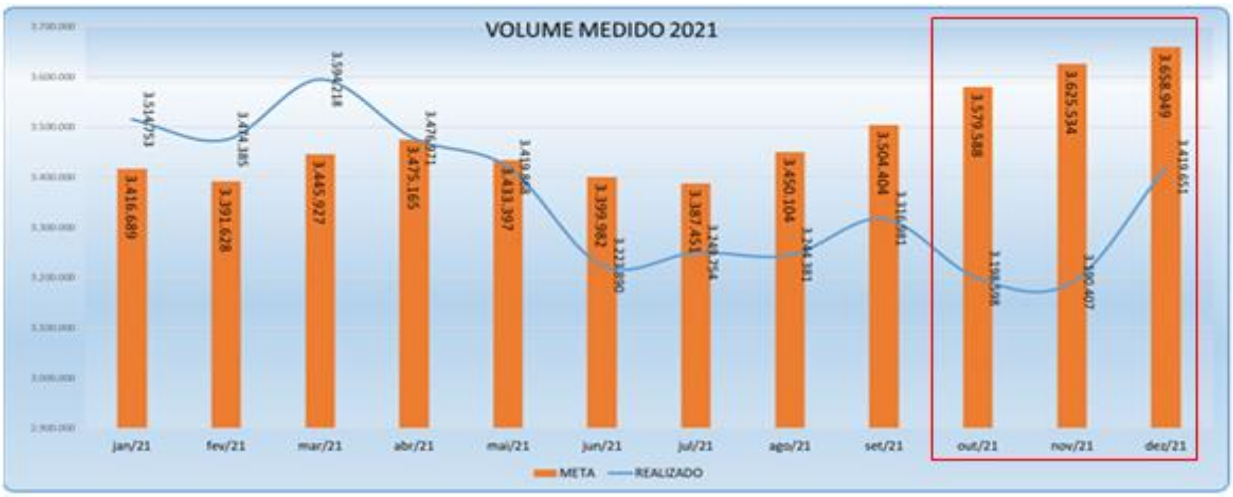


Imagem 2 - Histórico do Volume medido.

Em outubro de 2021, houve alteração no sistema de cálculos para o IPDT, pois o novo sistema comercial não computa o volume medido pela média para o indicador VM e isso impacta negativamente no resultado do Volume Perdido.

Isso fez com que começássemos a pensar de forma diferente, direcionando esforços para o Indicador setorial TLM (Taxa de Ligação Pela Média), um indicador de responsabilidade do Processo Comercial, mas que impacta diretamente no Processo de Operação (Perdas). Devido a este cenário, criamos um grupo de Perdas na Unidade com integrantes de ambos os setores para analisarmos de forma conjunta as ações necessárias para melhorar o resultado deste indicador. Este trabalho começou a apresentar os primeiros resultados no início do terceiro trimestre de 2022, conforme imagem 3.



Imagem 3 - Histórico da leitura pela média.

Em maio 2022 iniciamos a ação de acompanhamento e correções no sistema das inconsistências e ajustes em campo, com trocas de hidrômetros e instalações de ventosas e além de outros ajustes necessários no sistema. Neste mês, de um total de 278.564 ligações cadastradas, tivemos 19.384 ligações com leitura por média, que corresponde a 231.671m³/mês de volume não contabilizado para o volume medido, mesmo sendo consumido pelos clientes, ou seja, 11,95m³ por ligação não entram no cálculo do IPDT (Índice de Perdas na Distribuição Total).
Iniciamos o ano de 2022 com o IPDT em 209L/Lig.dia e em maio já estávamos com 222 L/Lig.dia, com tendência de crescimento, por ser um indicador que é acumulativo este aumento no primeiro semestre impactou diretamente no resultado da unidade. Juntando os conhecimentos dos dois setores foi visível o resultado no 1º mês de atuação contribuindo diretamente no indicador de Perdas. (Imagem 2)
O que manteve o este indicador foram as ações adotadas, sendo realizado o acompanhamento diário dos grupos de leituras e corrigindo conforme as decisões tomadas pelo grupo de Perdas priorizando os códigos de leituras com maiores ocorrências como o CL26 que é consumo alto com rotação que é decorrente de problemas de hidrômetro invertido, ar negativo na rede e cadastro de novo hidrômetro errado.
A gestão no acompanhamento e ações fez com que voltássemos a ter o menor índice de perdas da MS com 223L/Lig. Dia.

Objetivo (s)

Reduzir o número de leituras pela média em e aumentar o volume medido para contribuir com o indicador de perdas (IPDT).

Metodologia Utilizada

A metodologia escolhida foi a analises de casos por código de leituras pela média – de 19 ocorrências de leituras pela média (Tabela 1) foi definido atuar no código CL26 que é consumo alto com rotação que representava 42% de do indicador TLM, com 8.263 leituras pela média chegando em junho chegou a 8.609 (44%), sendo em maio este indicador ficou fora da meta previsto 4,80% e realizado 7,06% ficando acima da meta em 2,26%, e o Cód. CL15(Zelador Ou Morador Responsável Ausente) em junho com 5.080(26%) das leituras pela média foram as duas primeiras ocorrências a serem analisadas e corrigidas.

Durante analise foi identificado que 80,91% das leituras referentes ao código CL26: consumo alto com rotação foi causado por erro operacional ou sistema (tabela 2 e 3), sendo erro operacional o lançamento incorreto no sistema pois toda troca de hidrômetro deve-se colocar a última leitura e zero para o novo hidrômetro onde através da pesquisa identificamos conforme imagem 4 e 5 que estavam repetindo a mesma leitura do hidrômetro retirado, sendo identificado 4546 erros operacional e 2.140 erros de sistema que não computou a leitura lançada no sistema. Destacamos que com a nova metodologia de trabalho tivemos agilidade para identificar o problema e providenciar a imediata correção.

Tabela 1

Causas de Leitura/Não Leitura Atual	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22
ABRIGO OU CAVALETE IRREGULAR	75	75	104	61	71	68	60
ABRIGO TRANCADO OU DURO	29	25	16	3	7	8	6
CÃO NO IMÓVEL	2	2	4	1	3		1
CONSUMO ALTO COM ROTAÇÃO	2021	1662	2625	6648	8263	8609	3583
CONSUMO ALTO SEM ROTAÇÃO	90	82	465	498	504	451	582
CUPULA DO HIDROMETRO RISCADA	19	27	27	13	15	17	24
FATURAMENTO INTERNO POR MEDIA			237	267	87		
HIDROMETRO AVARIADO/PARADO	164	153	137	124	108	86	86
HIDROMETRO COM IMPEDIMENTO TEMPORÁRIO	211	166	176	138	122	109	244
HIDROMETRO EMBAÇADO	531	666	648	527	594	431	383
HIDROMETRO EMBAIXO OU ATRAS DE VITRINE	6	2	4	4	6		3
HIDROMETRO INVERTIDO	167	174	185	235	274	261	285
HIDROMETRO NO PASSEIO SUBTERRANEO	8	9	4	5	2	3	1
IMÓVEL NÃO LOCALIZADO	34	28	31	26	34	28	20
LEITURA SOMENTE EM HORÁRIO ALTERNATIVO	5	6	5	7			1
LIGAÇÃO NÃO LOCALIZADA	362	351	384	451	449	521	467
LIGAÇÃO SEM HIDROMETRO	1071	1176	1170	1114	1157	1170	1161
PREDIO VAGO, SEM MORADOR	2533	3051	2993	2576	2526	2354	2333
ZELADOR OU MORADOR RESPONSÁVEL AUSENTE	7045	5637	5470	4999	5162	5080	5791
Total Geral	**14.373**	**13.292**	**14.685**	**17.697**	**19.384**	**19.196**	**15.031**

Tabela 2 - Das analises

MOTIVOS	QTDE_ PDE_AMOSTRAGEM	%_PDE_ AMOSTRAGEM	QTDE_ PDE_TOTAL
ERRO OPERACIONAL/SISTEMA	267	80,91%	6686
PRESSÃO NEGATIVA OU AR	57	17,27%	1427
OUTROS	6	1,82%	150
TOTAL	**330**	**100,00%**	**8264**

Tabela 3 - análise de cada Fornecimento

Mês	ATC	PDE	Endereço	Grupo	Leitura Atual	Leitura anterior
05/22	ATC GRAJAU	0184063191	RUA CATARINA ANDRAS,31 C/1 PARELHEIROS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	80	95
05/22	ATC GRAJAU	0184082498	RUA GABRIEL BARCO,31 PARELHEIROS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	58	61
05/22	ATC GRAJAU	0184090245	RUA ALICE BASTIDE,2 B JD ROCHEL - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	272	273
05/22	ATC GRAJAU	0184101387	RUA DOUTOR AMERICANO,58 C/1 JD PROGRESSO - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	111	112
05/22	ATC GRAJAU	0184104564	RUA SAO JOAO,10 V PROGRESSO - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	0	5
05/22	ATC INTERLAGOS	0185171885	RUA PROFESSOR CANDIDO NOGUEIRA MOTTA,484 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	16	2190
05/22	ATC INTERLAGOS	0185194400	RUA TCHECOSLOVAQUIA,495 C/1 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	8	2300
05/22	ATC INTERLAGOS	0185197507	RUA LENINGRADO,6 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	36	4996
05/22	ATC INTERLAGOS	0185198228	AVENIDA SILVIO SCIUMBATA,660 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	10	3119
05/22	ATC INTERLAGOS	0185198732	RUA LENINGRADO,30 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	8	2033
05/22	ATC INTERLAGOS	0185198813	RUA LENINGRADO,46 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	21	3670
05/22	ATC INTERLAGOS	0185198902	RUA LENINGRADO,60 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	8	3384
05/22	ATC INTERLAGOS	0185199380	RUA NICOLAU ALAYON,130 INTERLAGOS - SAO PAULO/SP	TIPO MERCADO COMUM 01	14	6276

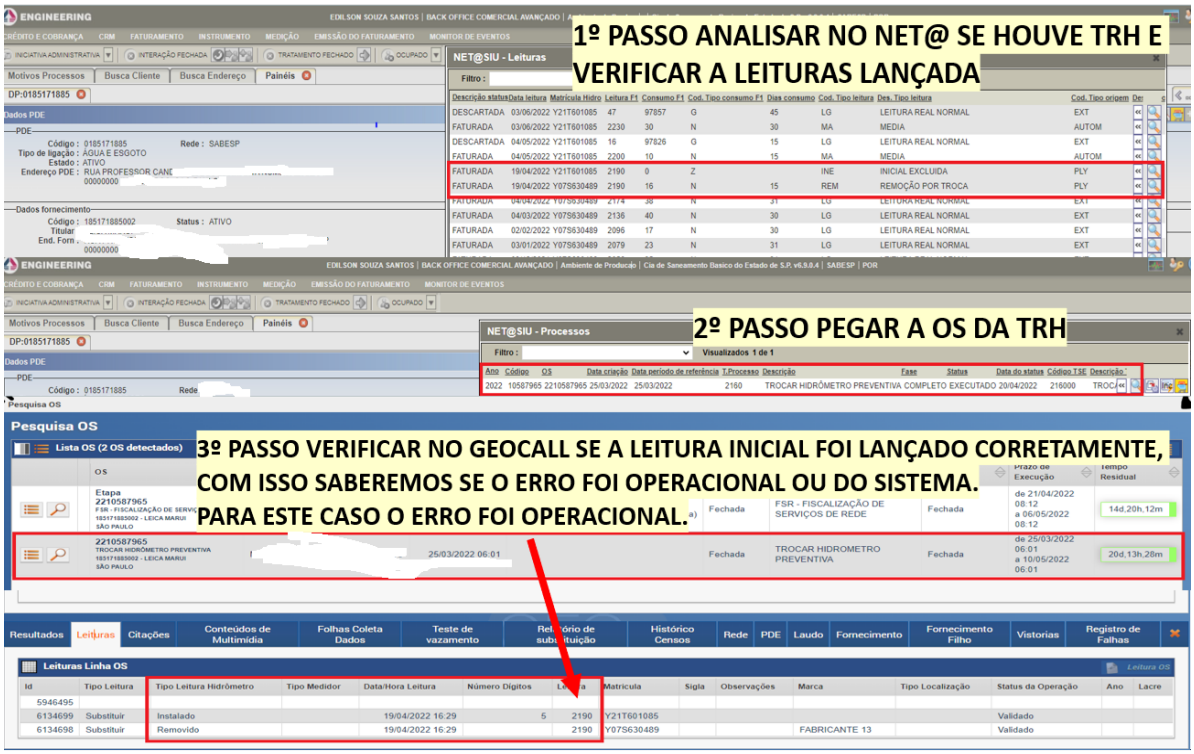


Imagem 4 - Análise de fornecimento no sistema



Imagem 5 - Hidrômetro trocado

Para correção dos erros operacionais foram realizadas reuniões com equipe de perdas da Unidade (imagem 6), e equipe operacional para disseminarmos a informação e empoderar as equipes operacionais na estratégia da UNIDADE (imagem 7).



Imagem 6 - Equipe de Perdas

Equipe de Perdas analisa os dados e orienta equipes internas nas tratativas de correção do erro operacional no sistema, realizando o acerto das leituras para não gerar o Código CL26 afim de reduzir esses erros.



Imagem 7 - Equipes Operacionais

Referente ao código CL15(imagem 8) foi realizado ação de acompanhamento e comunicação previa aos clientes para se atentarem sobre o dia da leitura pois a média não só prejudica os nossos indicadores mais também prejudica o próprio cliente que quando realizado a leitura real sua conta terá um aumento irreal, pois somara deste a última leitura real, para isso fazemos o acompanhamento através da planilha de Excel e entregamos os comunicados através dos nossos fiscais que além de entregar, orientam os clientes sobre a importância da leitura real.

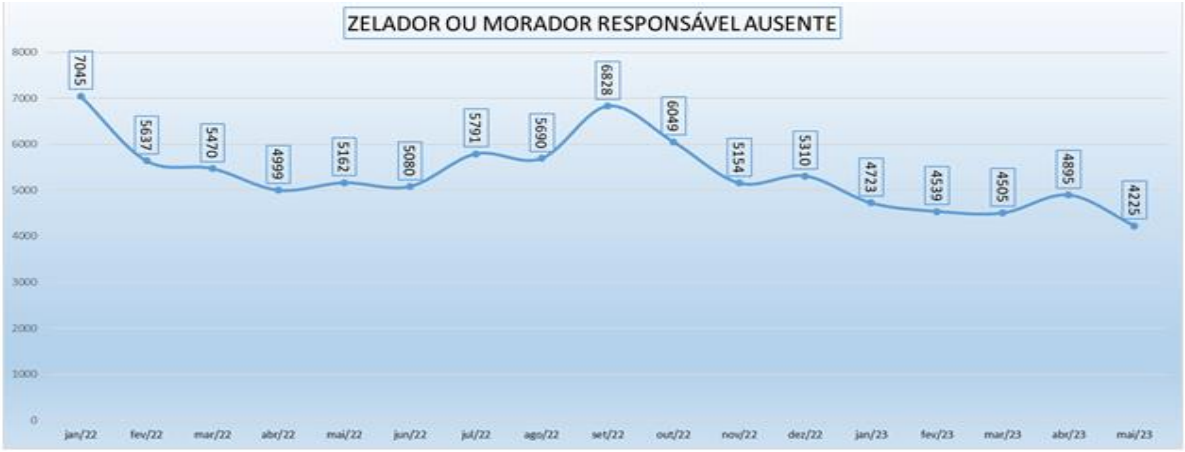


Imagem 8 - Histórico CL15

Foram realizados de maio 2022 a maio 2023 64.600 comunicados aos clientes essa ação vem contribuindo na redução deste código, mesmo sendo um assunto que não teríamos o que fazer por se tratar da ausência do cliente.
Realizamos uma outra ação que é a instalação de caixa UMA no passeio em imóveis que não tem acesso ao fácil ao hidrômetro. De imediato foram levantados 43 imóveis com mais de 6 meses de leitura pela média onde foram vistoriados e desse montante foram instalados 23 caixas uma de passeio (imagem 9).



Imagem 9 - Caixa UMA de Passeio

Resultados Obtidos ou Esperado

O resultado obtido foi satisfatório, haja vista que o indicador TLM chegou a 19.384 leituras pela média em maio de 2022 e com as ações realizadas reduziu para 11.384(imagem 10) em maio de 2023 com uma redução de 8000 leituras pela média representando um incremento de 91.680m³.



Imagem 10 - histórico do TLM

Os Códigos CL15 e CL26 também obteve resultados expressivos com a redução das leituras pela média, no total foram incrementados 85.848,88m³/mês referente a 7.178 ligações ativas que foram recuperadas conforme imagens 11 e 12 respectivamente CL15 e CL26.

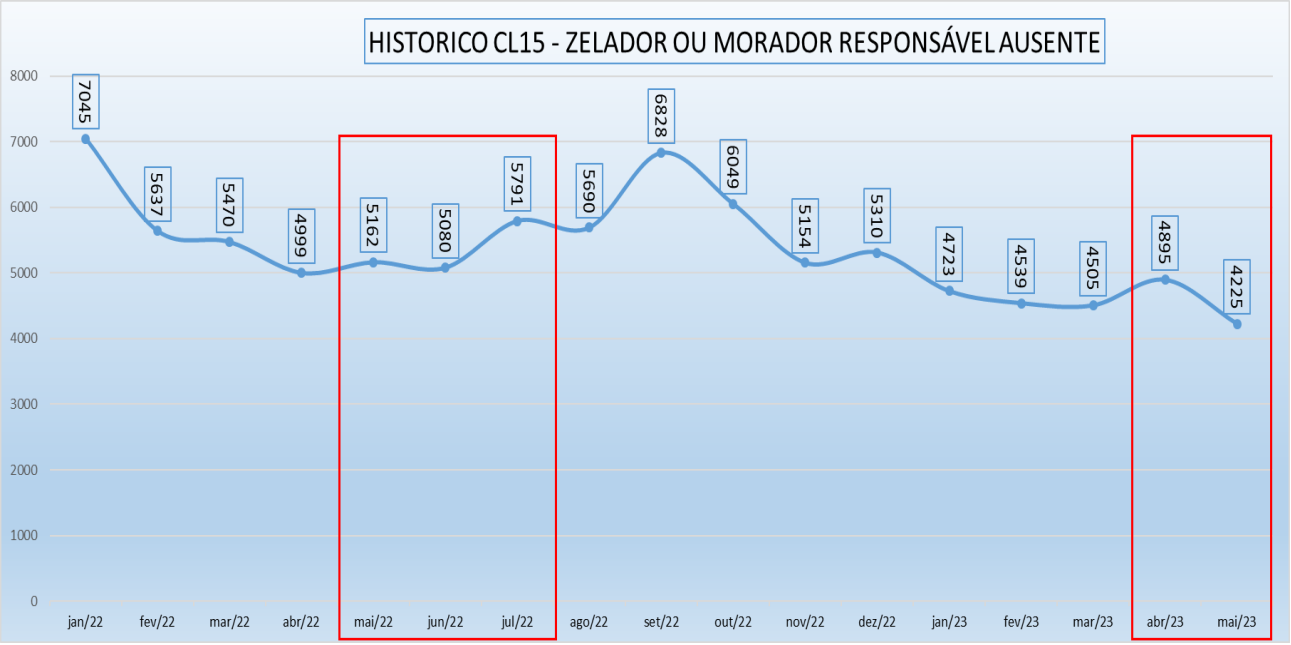


Imagem 11 - histórico do CL15

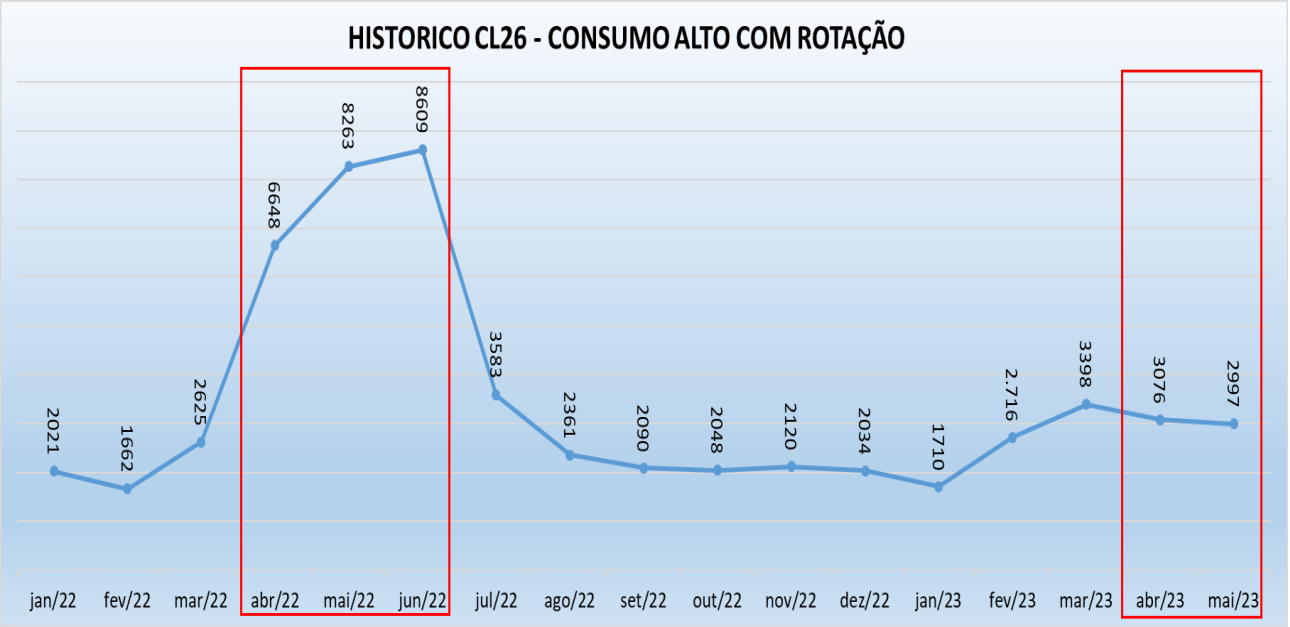


Imagem 12 - histórico do CL26

O volume medido em 2022 ficou 900.282 m³ abaixo da meta no acumulado do ano. No mês de dezembro o VM obteve um incremento de 75.000 m3 em relação ao mês de novembro, resultado obtido com as ações para redução das TLMs, mesmo não atingindo a meta prevista do VM houve a evolução do indicador conforme imagem 13.
Neste início de 2023 o volume medido vem se mantendo acima da meta prevista com um acumulado de 760.702m³ nestes cincos primeiros meses do ano 2023, contribuindo diretamente no IPDT

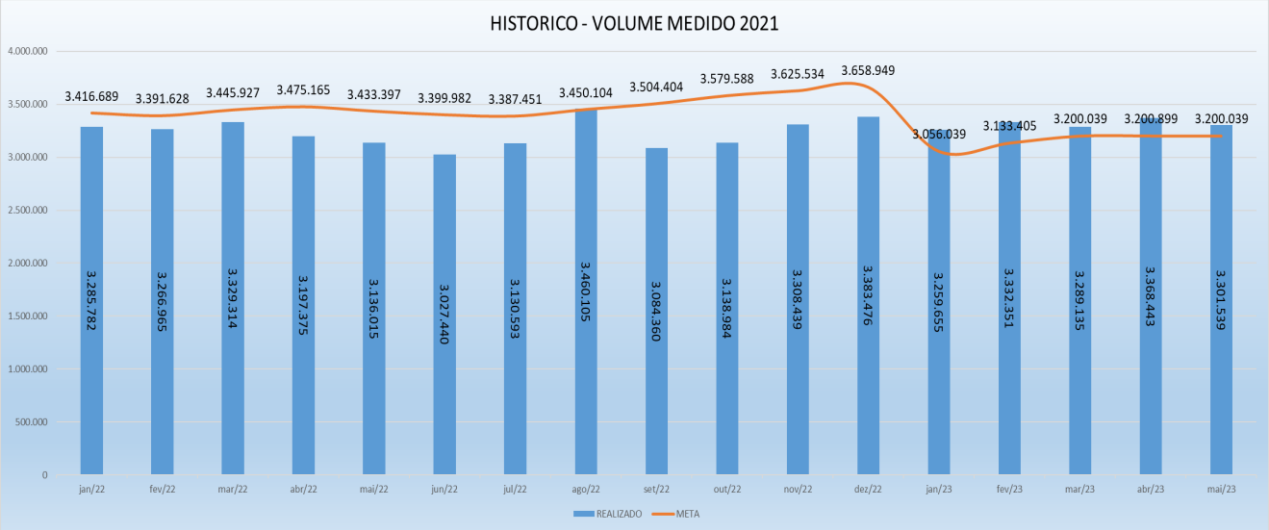


Imagem 13 – Histórico Do Volume Medido – 2022 A 2023.

Conclusões/Recomendações

Conforme apresentado, as ações realizadas pelas equipes foram de grande importância para melhoria do indicador TLM e manutenção do IPDT, haja vista que o índice perdas é acumulativo.

Recomendação tornar as essas ações como rotina, pois foi observado durante essa pratica que quando deixamos de acompanhar e realizar as tratativas devidas o TLM pode aumentar.

Atualmente, continuamos focando nas tratativas de reduzir as leituras pela média.

A metodologia de trabalho integrado entre o processo Comercial e Operação de Água na análise de Perdas proporcionou o desenvolvimento das equipes e a adoção de soluções alternativas aos problemas e um ambiente trazendo impacto representativos.

Referências Bibliográficas.

1. TSUTIYA, MILTON TOMOYUKI. Abastecimento de água. 2º Edição. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005, 643p.
2. THOMAZ, P. Rede de Água. São Paulo: Navegar, 2011. 328 p.
3. KOELLE, E. Transientes Hidráulicos, 21-23 de maio de 2013. Mód. 3. Notas de Aula.
4. AQUINO, V. A luta para combater as perdas de água. Revista Saneas.Volume 10, p 5 – 16. São Paulo, 2007
5. THORNTON, J. Water Loss Control Manual. MacGraw Hill. 645 p. 2002
6. FREITAS, V. V. ORELLANA, A. KUHL, J.G. OLIVEIRA, C.R.O. Uma década de controle de pressão nas redes de distribuição da Sabesp. Revista DAE, nº 176 p. 15 – 17, Ago/2007
7. NBR 12.218/2017 – Elaboração de Projetos. Hidráulicos de Redes de Distribuição de Água Potável para Abastecimento Público.
8. WELSCH, R., ABREU M.R. GERALDES, A. J. G. SILVA, C. J. Gerenciamento de pressões através da desativação de derivação em marcha, setorização e implantação de distritos de medição e controle no sistema de distribuição do setor de abastecimento Interlagos. 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2009.