

# Projeto ⊕Eficiência

Ações práticas para redução de perdas na cidade de Caraguatatuba.



sabesp



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**



## Contexto

Do que estamos falando?

- Caraguatatuba – Litoral Norte do Estado de São Paulo.
- 100.899 habitantes (IBGE 2010).
- 50.554 ligações de água.
- Principal atividade econômica: prestação de serviços.
- Sistemas de abastecimento de água projetados sob o paradigma de atendimento a população fixa.
- Crescimento populacional de até quatro vezes durante os meses de Dezembro e Janeiro.
- Alta demanda a ser atendida no dia 31/12











## Contexto

Qual é o problema?

- Sintomas: Aumento significativo no  $V_p$  (Volume Produzido) sem aumento correspondente no  $V_{cm}$  (Volume medido).
- Causas: Ações de combate a perdas não estavam sendo realizadas e monitoradas.
- Justificativas: As condições de continuidade do abastecimento devem ser mantidas durante a alta temporada.
- Cultura: Para reduzir as perdas, iremos tomar ações de restrição de abastecimento que podem implicar em falta de água.
- Orientação corporativa: Água não pode faltar – Monitoramento on-line das chamadas de falta de água.

**Problema: A cultura de combate as perdas foi sobreposta pela necessidade da continuidade do abastecimento.**

**Março/2013**



# ○ O que fazer?



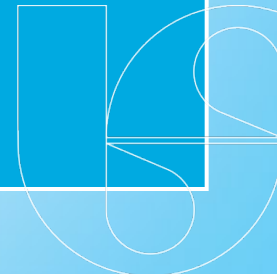


## Projeto **+** Eficiência

Condições iniciais de trabalho

- Técnicas de combate as perdas consolidadas na Sabesp.
- Não existe alinhamento sobre quais ações seriam mais efetivas em Caraguatatuba.
- Número de equipes disponíveis limitado.
- Equipes com alta carga de trabalho.
- Recursos de contratação de apoio limitados.

**Opção: Projeto Piloto em Área Delimitada, alinhando os conceitos que serão adotados na cidade toda**





## Projeto **+** Eficiência

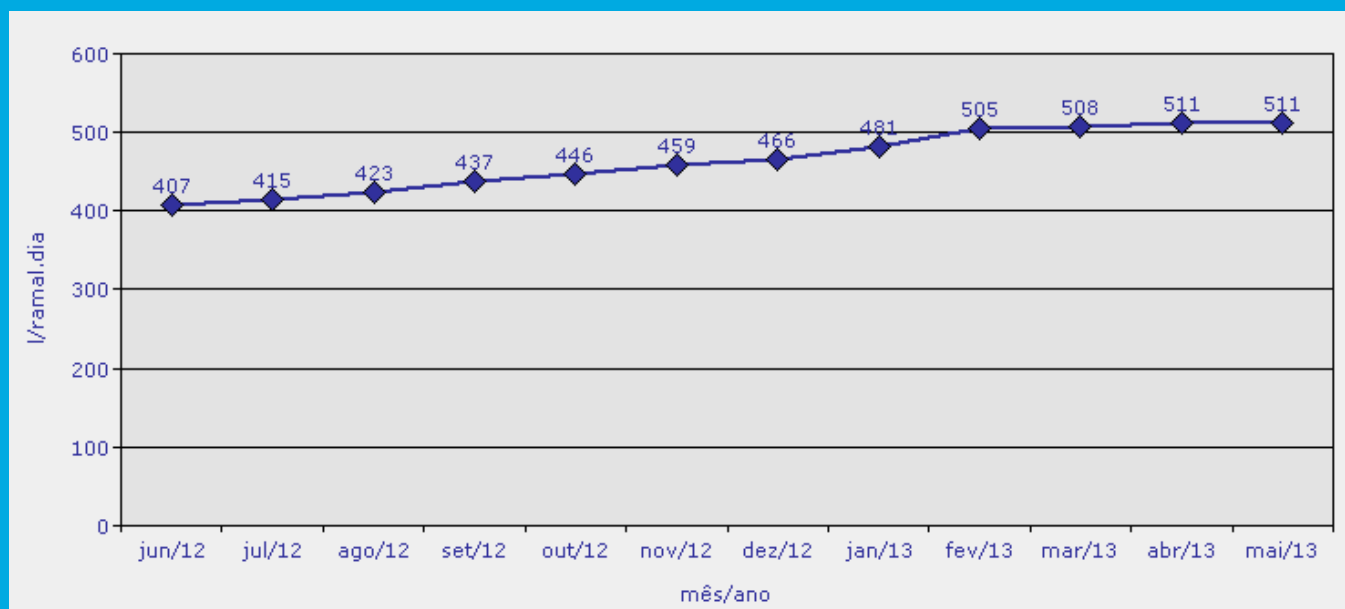
Delimitação de área

- Setor Jaraguazinho / Rio do Ouro – Em Maio/2013:

Nº total de ligações de água (ativas)	2.316
Nº de ligações ativas	2.144
N.º de economias	2166
Nº de ligações inativas	172
Extensão de rede de água	15.640 m
Volume produzido médio (VP)	60.416 m <sup>3</sup>
Volume micro médio (VCM)	27.039 m <sup>3</sup>
Volume de consumo faturado (VF)	32.596 m <sup>3</sup>
Volume de perdas totais (VPERT)	33.377 m <sup>3</sup>
Consumo médio por ligação	13 m <sup>3</sup>
Valor faturado	R\$ 98.592,09
Valor faturado por ligação	R\$ 46,00



• Setor Jaraguazinho / Rio do Ouro – Em Maio/2013:







• Diagnóstico das ligações de água:

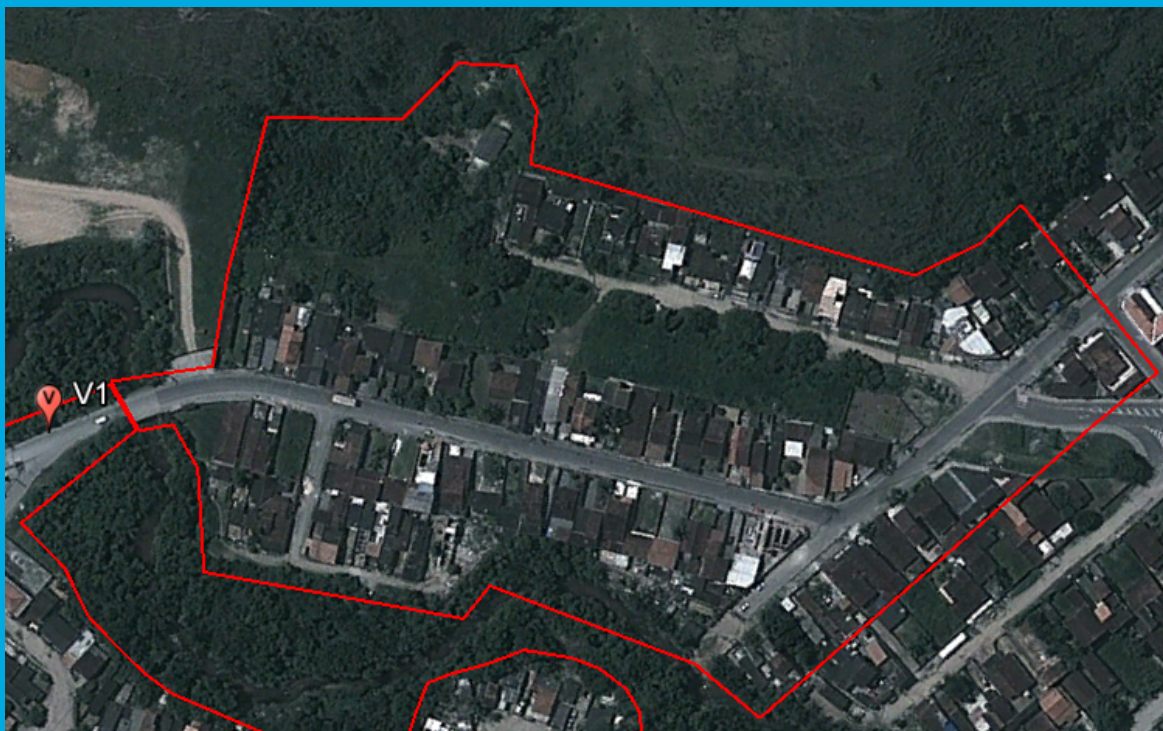
<b>A. <u>CONSUMOS</u></b>	
Ligações com consumo 0 (zero) ref. Maio/13	209
Ligações com consumo e média 0 (zero) ref. Maio/13	42
<b>B. <u>HIDROMETRIA</u></b>	
Hidrômetros com tempo de instalação superior a 5 (cinco) anos	376
Hidrômetros para adequação de CPH 3 x 1,5	8
<b>C. <u>LEITURA</u></b>	
Ligações com códigos impeditivos para leitura ref. Maio/13	11



- Vistorias em todas as ligações de água

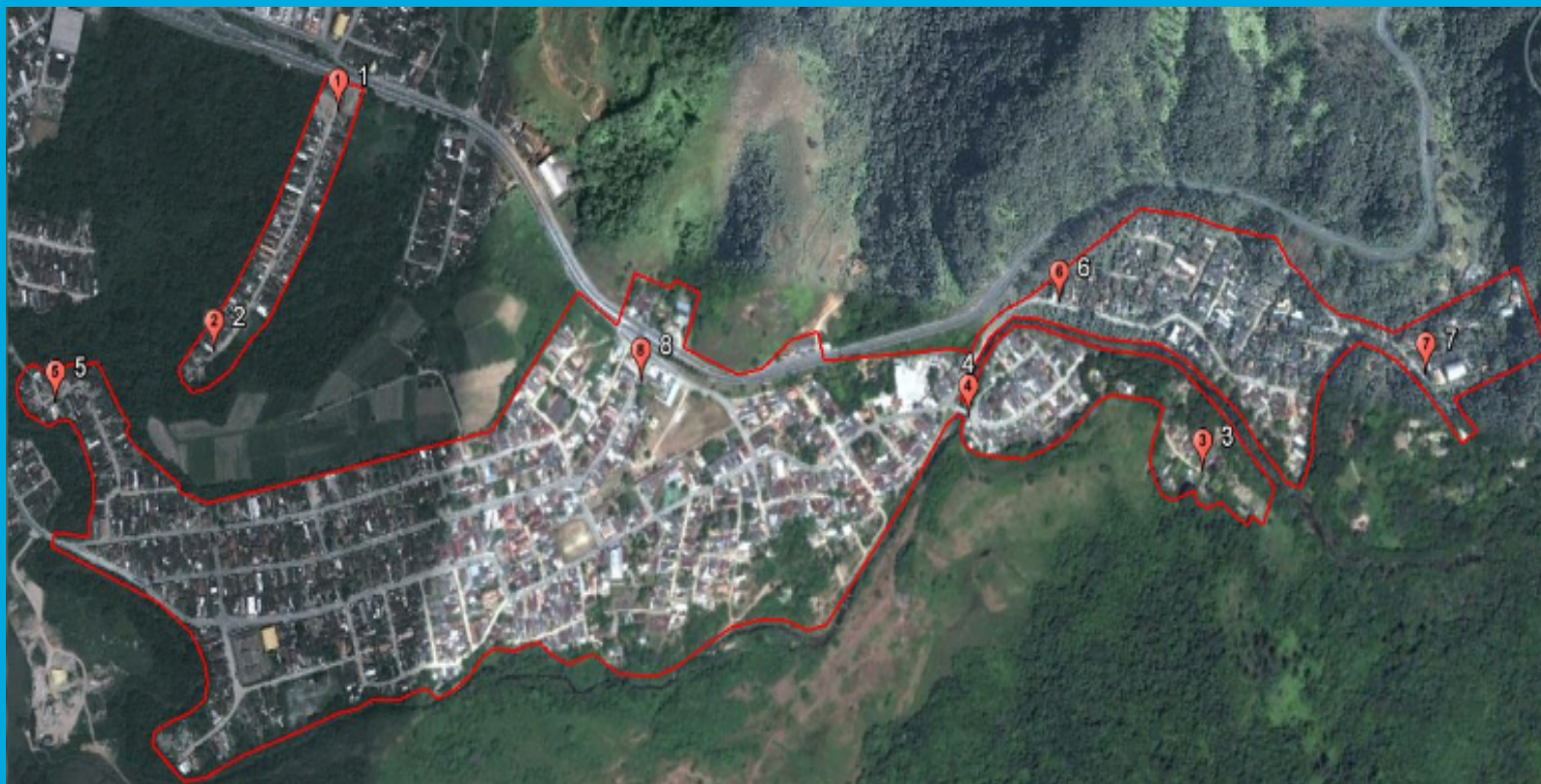
Descrição	Qtde	%
Total de imóveis inspecionados	2316	100,00%
Ligações ativas	2144	92,60%
Ligações inativas	172	7,40%
Imóveis com morador	1949	84,20%
Imóveis sem morador	328	14,20%
Hidrômetros inclinados	81	3,50%
Hidrômetros sem lacre	858	37,00%
Cavaletes com "T"	1225	52,90%
Ligações com unidade de medição U.M.A.	205	8,90%
Ligações sem acesso para manutenção	652	28,20%
Ligações sem acesso para manutenção e leitura	53	2,30%
Ligações inativas com morador	90	52,30%
Vazamentos visíveis	8	0,30%
Ligações irregulares visíveis	2	0,10%
Divergências cadastrais	13	0,60%
Ligações inativas não localizadas.	32	1,40%

- Garantir estanqueidade do setor





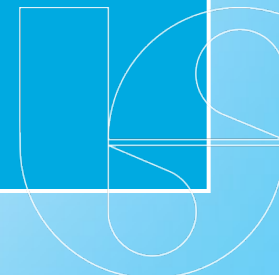
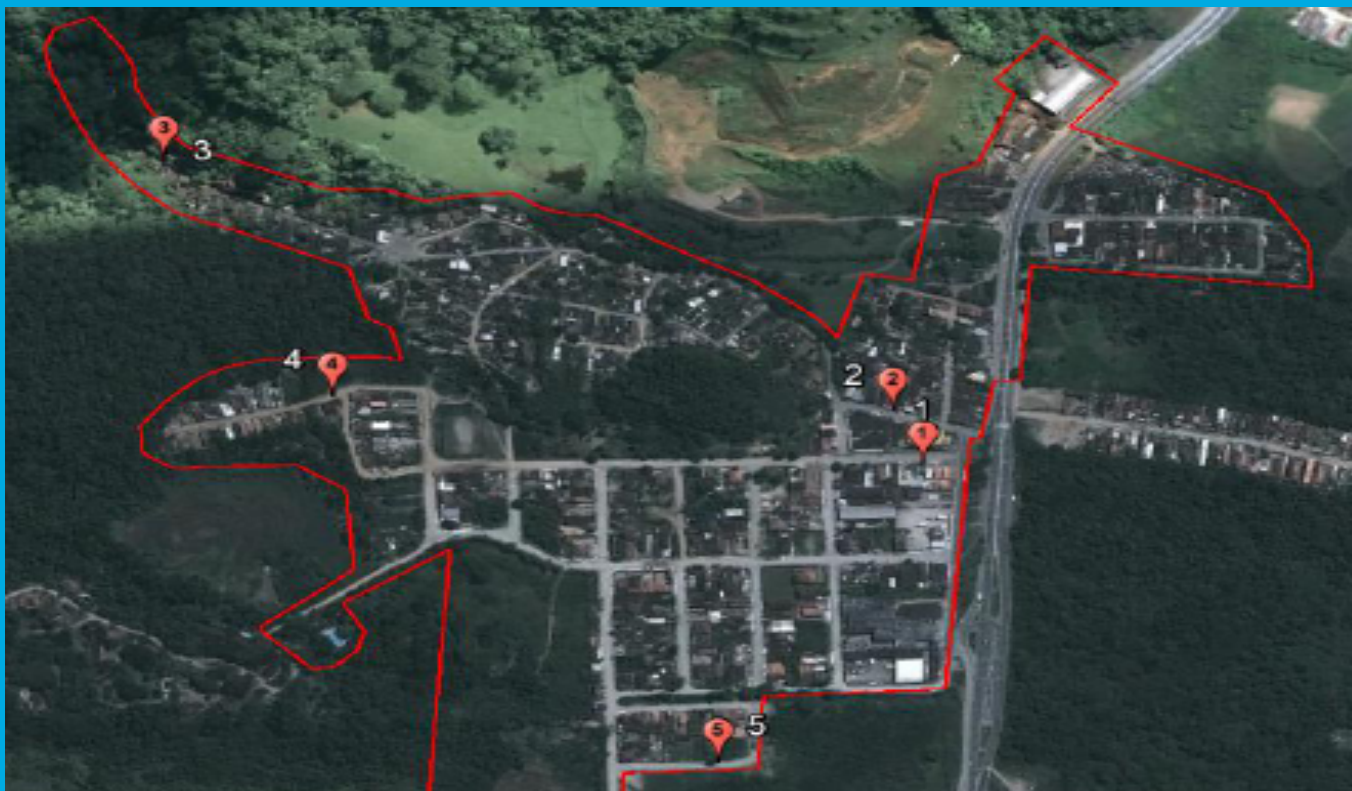
• Gerenciamento de pressões



• Gerenciamento de pressões

Medição de Pressão - Rio do Ouro								
Número do Ponto	Data:13/05/2013	Data:13/05/2013	Data:15/05/2013	Data:15/05/2013	Data:16/05/2013	Data:16/05/2013	Data:17/05/2013	Após Ajustes 01/07/2013
	Hora 09:18	Hora 13:21	Hora 09:00	Hora 14:35	Hora 08:00	Hora 14:10	Hora 09:00	Hora 08:00
1	50 MCA	36 MCA	30 MCA	38 MCA	38 MCA	38MCA	37 MCA	38 MCA
2	50 MCA	34 MCA	40 MCA	36 MCA	40 MCA	40 MCA	40 MCA	40 MCA
3	18 MCA	08 MCA	10 MCA	10 MCA	13 MCA	13 MCA	13 MCA	13 MCA
4	30 MCA	22 MCA	22 MCA	22 MCA	23 MCA	25 MCA	22 MCA	25 MCA
5	25 MCA	16 MCA	20 MCA	24 MCA	23 MCA	25 MCA	23 MCA	15 MCA
6	50 MCA	50 MCA	58 MCA	58 MCA	58 MCA	58 MCA	60 MCA	44 MCA
7	30 MCA	28 MCA	30 MCA	28 MCA	33 MCA	32 MCA	32 MCA	15 MCA
8	30 MCA	16 MCA	28 MCA	29 MCA	29 MCA	28 MCA	28 MCA	25 MCA

- Gerenciamento de pressões







# Projeto **+** Eficiência

Ações Operacionais

- Pesquisa e Reparo de Vazamentos



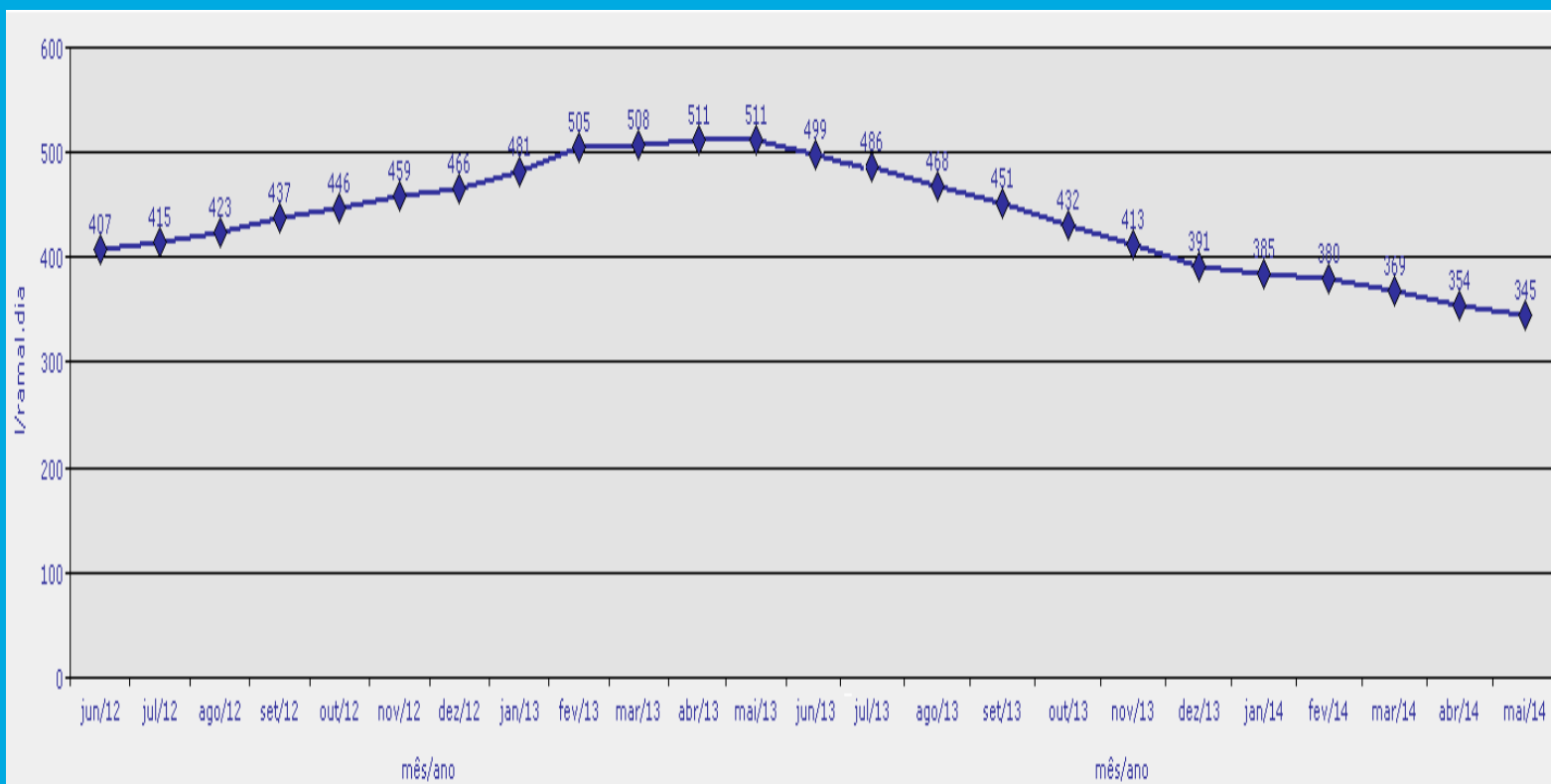
LACRAÇÃO DE HIDRÔMETROS COM ARAME DE AÇO	1.262
MONITORAMENTO DAS LIGAÇÕES LACRADAS COM O TACE	2.144
TROCA DE HIDRÔMETRO (CORRETIVA + PREVENTIVA)	229
REGULARIZAÇÕES (RETIRADA DE "T" E/OU TORNEIRA DO CAVALETE)	208
INSTALAÇÃO DISPOSITIVO ANTI - FRAUDE	70
FRAUDE CONSTATADA SEGUIDA DE SUPRESSÃO	10
REMANEJAMENTO DE LIGAÇÕES PARA AJUSTE DO SETOR DE ABASTECIMENTO	133
NOTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS COM CAVALETES IRREGULARES (ENFERRUJADO, SOTERRADO E ETC.)	15
IMÓVEL SEM ACESSO (para repasse horários/dias alternativos)	267
INSPEÇÃO DE VÁLVULAS PARA GARANTIA DA ESTANQUEIDADE	15
AJUSTE DE VRP's	2
AJUSTE DE FUNCIONAMENTO DE BOOSTERS	3
DEFINIÇÃO DE PONTOS DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO	13
PESQUISA DE VAZAMENTO COM HASTE DE ESCUTA	2.316
GEOFONAMENTO DE REDE	6 km
REPARO DE VAZAMENTO DE RAMAL (PESQUISA HASTE)	8
REPARO DE VAZAMENTO DE REDE (GEOFONAMENTO)	4



# Projeto **+** Eficiência

## Resultados

### Redução do Índice de Perdas



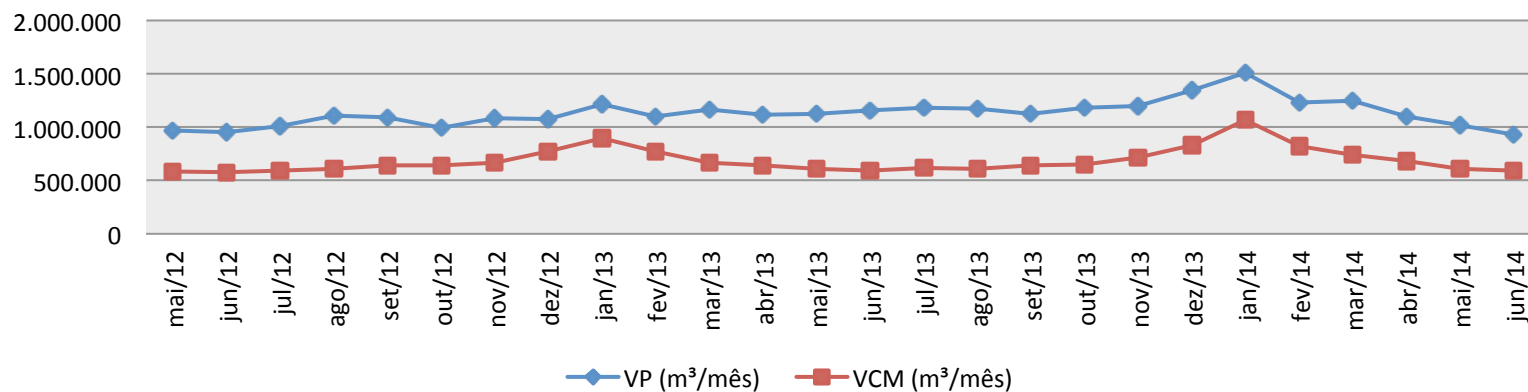


## Projeto **+** Eficiência

Extrapolção dos Conceitos

- Com a obtenção dos resultados e convencimento de todos os envolvidos que o caminho percorrido para a redução de perdas no setor Jaraguazinho / Rio do Ouro é o correto, foi iniciado o mesmo trabalho no setor Caraguatatuba, a partir de Jan/2014.
- Os resultados iniciais são encorajadores, e o retorno mais rápido observado é a redução no  $V_p$ .

### Evolução $V_p$ e $V_{cm}$







sabesp

# OBRIGADO

**Bruno Rafael Dmitruk**

[bdmitruk@sabesp.com.br](mailto:bdmitruk@sabesp.com.br)

