



**CÓDIGO: 9491 - REDUÇÃO DE PERDAS EM ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIAL DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO REGIONAL – UGR**

**Valmir Carlos Soares de Sá**

Formado em Comunicação Social/Relações Públicas – UNESP/SP; Pós-Graduação em Psicologia/RH – Univ. São Judas/SP e em Gestão de Projetos – Fund. Vanzolini/USP; MBA em Gestão Empresarial – FIA/USP. Atua na Sabesp há 22 anos e desde 2002 exerce o cargo de Gerente de Divisão. Atuou nos Escritórios de Pirajussara e Cotia, onde ganhou com a equipe o Premio Paulista da Qualidade em Gestão – PPQG. Desde 2013 é gerente do Escritório Regional Osasco onde o principal projeto gerido foi o Contrato de Performance.

**Cristiane Previatelli**

Formada em Comunicação Social/Publicidade e Propaganda – UNIFIEO/SP. Atua desde 2002 na Sabesp, no Escritório Regional Osasco, onde participa dos grupos de redução de perdas, redação de relatórios de gestão (tendo ganho o Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento - PNQS Nível I e II) e Contrato de Performance.

**Endereço:** Rua Antônio Agu, 566 – Centro – Osasco – São Paulo CEP: 06093-003 - Brasil - Tel: +55 (11) 3599-9032 - Fax: +55 (11) 3599-9009 - e-mail: vcsa@sabesp.com.br

**RESUMO**

Frente à crise hídrica ocorrida entre os anos de 2014 e 2015 evidenciou-se que mitigar a perda aparente, principalmente em áreas de vulnerabilidade social, era fator determinante para manter a Unidade de Gerenciamento Regional - UGR sadia, equilibrando os volumes macro e micro medidos, proporcionando índice de perdas de faturamento (IPF) e índice de perdas totais (IPDt) mais favoráveis ao negócio. A alternativa foi firmar contrato com empresa de prestação de serviços de engenharia, para a execução de ações em áreas previamente determinadas pela UGR, tais como regularização de ligações de água com supressão da infraestrutura irregular e recuperação de clientes por meio de Contrato de Performance, visando o aumento da eficiência operacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Índice de perdas, Regularização de ligação e Performance.

**INTRODUÇÃO**

A oportunidade de fortalecimento da prática de gestão surgiu como forma de intensificar a atuação na recuperação de perdas, principalmente devido à “escassez do recurso hídrico”, em especial no período da crise hídrica que o estado de São Paulo enfrentou no ano de 2014. A região da UGR não possui recursos de abastecimento próprios ela é abastecida pelo principal manancial do estado. Analisando o delta entre a quantidade de água que nos é entregue e a demanda necessária para atendimento da população, percebe-se um déficit e elevado índice de perdas, com destaque as áreas definidas como “baixa renda”, onde o desperdício é maior por fatores como carência de infraestrutura e ligações irregulares.

Dos onze municípios da região com atuação da Unidade de Negócio - UN, pelo menos sete se abastecem desse manancial, consequentemente todo o setor acaba sendo afetado e uma atuação nessas áreas, faria com que o recurso hídrico recuperado, pudesse ajudar no abastecimento dos outros municípios e essa metodologia de atuação serviria de compartilhamento para implantação nos outros locais

**OBJETIVOS**

O trabalho tem como objetivo demonstrar um case de sucesso dentro de uma Unidade de Gerenciamento Regional – UGR, case este que foca a redução de perdas de água no sistema de abastecimento nas áreas de vulnerabilidade social, através de regularização das ligações que não possuíam infraestrutura mínima e comprometiam o abastecimento do entorno e da Unidade de Negócio - UN. Através do trabalho será possível demonstrar a redução de perdas obtida e a elevação do número de regularização realizadas com o modelo de contrato Performance.

O trabalho aconteceu através da utilização de mão de obra contratada, e através de parcerias, envolvendo partes interessadas (Poder Concedente, Sociedade, Acionistas, Força de trabalho e Fornecedores), por meio de



ações e práticas com a finalidade de sustentação do negócio da empresa, conforme seu planejamento operacional focado em três objetivos; 6 - Financeiro 4 - Satisfação dos Clientes e 2 - Redução de perdas para intensificação de ações que sustentassem a criação do projeto e foco na redução de perdas, conforme mapa da UN (figura 1).



**Figura 1: Mapa Operacional**  
**Fonte: Planejamento da Unidade de Negócio**

## METODOLOGIA

A Unidade de Gerenciamento Regional - UGR a partir do planejamento operacional colocou a intensificação de atuação nas áreas de vulnerabilidade (núcleos de baixa renda) como objetivo prioritário em seu desdobramento. Principais indicadores da UGR antes da implantação do contrato conforme tabela 1.

**Tabela 1: Parâmetros e Técnicas Analíticas Utilizadas.**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO REGIONAL - UGR	
IPDT (l/lig.dia)	326
Número de ligações em usos sociais (un)	22.240
Números de ligações de água (un)	174.890
Consumo por ligação (m <sup>3</sup> )	16
Número de economias (un)	271.592
Extensão de rede de água (km)	1.132

**Fonte: Banco de Dados CD-Etep, Sistema Signos, Sistema CSI**

Na priorização das ações a UGR decidiu pela implantação de um contrato de performance, pois oferece uma nova abordagem para o desafio de redução de perdas de água. A essência desses contratos é o agente privado não ser remunerado apenas pela entrega dos serviços, mas também pelo cumprimento das metas estabelecidas no contrato.

A empresa, desde 2009, de forma pioneira vem adotando a prática dos contratos de performance para redução de perdas físicas e eficiência energética. Essa prática significa a viabilização da execução em curto prazo das ações de redução de perdas de água e do consumo de energia elétrica, sem desembolso imediato de recursos e



com o comprometimento da contratada com os resultados, que é sua única forma de medição para remuneração.

Consiste em três etapas:

- Pré-operação: nesta fase a contratada se compromete no prazo estipulado, implantar todo o escopo obrigatório;
- Apuração de desempenho com remuneração variável: nesta fase apura-se o resultado pós-implantação do escopo e inicia-se a fase de remuneração;
- Remuneração fixa: nesta fase a contratada já não atua mais e, é remunerada pelo resultado apurado na etapa anterior até o final do contrato.

Os principais serviços definidos no escopo:

- Ação social com foco em educação ambiental;
- Regularização de ligações inativas;
- Regularização de ligações com consumo zero;
- Execução de ligações novas para regularização;
- Instalação de caixas UMA (unidade de medição de água);
- Assentamento de redes para fins de regularização;
- Instalação de válvulas;
- Instalação de hidrômetros;
- Interligação de redes;
- Acompanhamento de consumo.

O prazo foi estabelecido em 48 (quarenta e oito) meses consecutivos e ininterruptos, contados da data fixada na primeira reunião do grupo e denominada como autorização de serviço, conforme tabela 2:

**Tabela 2: Cronograma**

48 MESES		
30 (meses) – Fase de pré-operação		18 (meses)
12 (meses)	18 (meses)	Remuneração fixa
Implantação do escopo obrigatório SEM remuneração	Apuração de performance COM remuneração variável	

**Fonte: Contrato de Performance 10.089/16**

A contratada foi a responsável pelo fornecimento de equipe qualificada e equipamentos adequados à execução do serviço, bem como apresentar mensalmente o balanço dos materiais hidráulicos fornecidos pela UN e utilizados no contrato.

A UGR garantiu o acesso da equipe contratada às suas fontes de informação, e o fornecimento de todos os materiais hidráulicos necessários à execução do escopo obrigatório do contrato. A UGR ficou responsável também pela parte de fiscalização da execução e aceite de todos os serviços executados.

Na reunião de partida, foram definidos os papéis de atuação de cada membro, os responsáveis pela elaboração do contrato a ser licitado, os recursos necessários, a parceria com a prefeitura local para levantamento das áreas de atuação e o trabalho de campo.

O mapeamento dos locais para identificação das respectivas áreas ocorreu com a utilização da ferramenta *Google Maps* e do Sistema de Informações Geográficas no Saneamento – *Signos*, que possibilita consulta de dados técnicos e imagens cartográficas.

Em parceria com o poder concedente e levantamento de campo das áreas de vulnerabilidade social (tabela 3) – foram identificadas 220 como sendo áreas passíveis de regularização, a partir desses números e trabalho interno, foram identificadas algumas áreas que já haviam passado por um processo de regularização anterior e que já tinham alguma forma de abastecimento da companhia, com faturas emitidas e cadastro na empresa. Assim foram selecionadas 23 áreas com potencial de regularização (conforme tabela 1), e definida uma expectativa de realização de 4.000 novas ligações de água simples e cavalete múltiplo; Recuperação de 740



ligações inativas (clientes que já foram abastecidos pela companhia, mas que por algum motivo, em especial débitos antigos deixaram de consumir ou foram para outra forma de abastecimento, como ligações irregulares) e ainda mais 1.400 ligações com consumo 0, muito provável aquelas que estavam em áreas que foram regularizadas entre os anos de 2010 e 2014, mas o aumento do núcleo fez surgir novas ligações irregulares e consequentemente, como um não paga outros também deixam de pagar e voltam para a ligação denominado “gato”.

Definiu se que o volume de água a ser recuperado com a intensificação da regularização de núcleos em áreas de vulnerabilidade social seria da ordem de 67.540m<sup>3</sup>, com um volume médio de 10,99 m<sup>3</sup> por ligação. Números considerados a partir do resultado e estudo de volumes recuperados em anos anteriores.

Assim o planejamento da área estruturou uma equipe multidisciplinar, com um Administrador do Projeto, Gerentes Comercial e Operacional, Encarregados Comercial, Operacional de Programação de Serviços, Engenheiros para acompanhamento das obras e elaboração de documentos, Técnicos Administrativos e Operacionais, para acompanhamento em campo e elaboração de relatórios de resultados, bem como a indicação de Técnicos Comunitários, responsáveis pela intermediação de entrada das áreas junto com a prefeitura e atividades sociais.

**Tabela 3: Levantamento de Área para Atuação**

PERFORMANCE EM PERDA APARENTE – UNIDADE DE NEGÓCIO - UN						
LIGAÇÕES NOVAS / INATIVAS E CONSUMO ZERO - UGR						
NÚCLEOS		INATIVAS		LIGAÇÕES		CONSUMO ZERO
		C/DÉBITO	S/DÉBITO	SIMPLES	MÚLTIPLO	
1	ÁREA "A"	11	34	706	74	130
2	ÁREA "D2"	35	46	240	24	135
3	ÁREA "CY"	4	21	311	39	99
4	ÁREA "CH2"	0	1	90	0	18
5	1º MAIO			150	10	0
6	ÁREA "CN"	0	26	135	27	94
7	ÁREA "AX"	5	5	47	12	11
8	ÁREA "CV"	13	12	96	11	55
9	ÁREA "CT"	5	55	22	10	72
10	ÁREA 24	0	0	490	60	0
11	ÁREA 16	57	42	456	0	132
12	ÁREA "AH"	7	12	75	15	26
13	ÁREA 25	0	0	30	0	0
14	ÁREA "AR"	7	13	34	6	33
15	ÁREA "BL"	9	18	47	11	36
16	ÁREA "AD2"	4	7	80	12	19
17	ÁREA 06	22	79	210	38	221
18	ÁREA "AS"	6	17	137	18	44
19	ÁREA "N"	2	73	180	20	119
20	ÁREA "BZ"	1	7	42	10	93
21	ÁREA "P3"	11	33	390	23	57
22	ÁREA "BK"	9	23	87	6	106
23	ÁREA "BA"	18	19	10	2	87
Sub total		226	543	4.065	428	1.587
Total		769		4.493		1.587

**Fonte: Sistema Comunitário - Sistema de Acompanhamento de Núcleos de Baixa Renda**

Na reunião da equipe que trabalhou no projeto, foram definidos o papel de atuação de cada representante.

Os recursos previstos para intensificação da prática de gestão foram previstos e disponibilizados:



- Recursos financeiros, em torno de R\$ 5.500.000,00 (Cinco milhões e quinhentos mil), para pagamento da empresa contratada pelos serviços de campo, trabalho social e acompanhamento dos resultados, segue detalhamento da remuneração:

• Remunerações Variáveis na Fase de Apuração de Performance.

Essas remunerações variáveis ocorrerão durante a fase de Apuração de Performance (18 meses do término da implantação), desde que a CONTRATADA atinja a Meta Aumento VM em maior e igual a 75%, através do comparativo entre a Meta e VMAP, onde:

Meta Aumento VM = Volume total micromedido das ligações a serem regularizadas estipuladas em 67.540 m<sup>3</sup>/mês. VMAP = Volume micromedido mensal apurado nas ligações regularizadas (1) referente ao período de Apuração de Performance (18 meses da implantação do escopo).

Obs.: (1) Compreendem as ligações regularizadas, inativas e consumo zero.

• Remunerações Fixas

Essas remunerações ocorrerão durante 18 (dezoito) meses, iniciando-se após a última Remuneração Variável do Período de Apuração de Performance.

Estas Remunerações Fixas serão calculadas através da média de 18 meses dos VMAP realizados no período da Apuração de Performance (item 6.2.a) multiplicando-se pelo VUR, descontando-se os valores totais das remunerações variáveis ocorridas na fase de Apuração de Performance, resultando nas 18 parcelas fixas.

Caso a Média VMAP fique entre 75 e 120% da Meta Aumento VM, então será aplicada a média VMAP proporcionalmente ao VUR (item 6.3). Caso a Média VMAP seja maior que 120% da Meta Aumento VM, haverá remuneração fixa limitada a 120% do VUR.

VUR = Valor Unitário de Remuneração (R\$ 2,33948/m<sup>3</sup> volume micromedido recuperado, calculado com base no escopo proposto, volume recuperado e benefícios econômicos gerados)

- Recursos Humanos, Mão de obra própria da companhia 12 profissionais - Administrador (1), Engenheiros (2), Encarregado (2) e Técnicos (7). E profissionais contratados (70), entre administrados, responsáveis e encarregados de campo, e técnicos operacionais.

- Material de obra (tabela 4) foi todo disponibilizado pela companhia (tubos e conexões, redes, caixas com cavalete, hidrômetros), perfazendo um total de R\$ 1.803.200,00.

Para Tsutiya, “a gestão comercial compreende todo o aparato de processos, sistemas e recursos humanos que permite a contabilização das vendas de água tratada e seu faturamento, por conseguinte é o que viabiliza as receitas da companhia”.

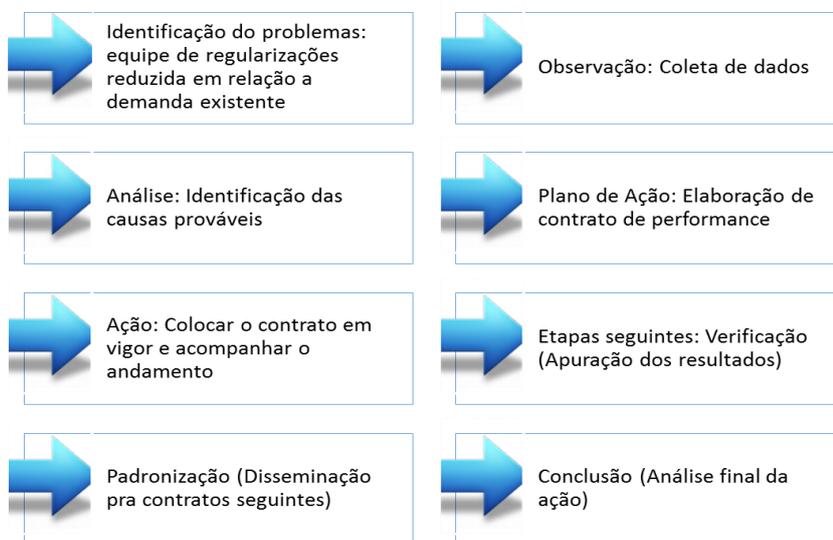
**Tabela 4: Descrição de Materiais Fornecidos para o Contrato**

Descrição do Material	Unidade	Previsto	Utilizado	Valor Unitário	Valor Total
Caixa Plástica c/ tampa p/ dispositivo duplo cinza	Peça	1.080	1.080	R\$ 57,79	R\$ 62.413,20
Caixa Plástica c/ tampa p/ dispositivo simples cinza	Peça	3.222	3.820	R\$ 81,87	R\$ 312.743,40
Hidrômetro	Peça	6.940	7.035	R\$ 47,25	R\$ 332.403,75
PEAD 32mm (rede)	m	2.400	12.390	R\$ 3,33	R\$ 41.258,70
Tubo PEAD 110mm (rede)	m	800	240	R\$ 31,25	R\$ 7.500,00
Tubo PEAD 63mm (rede)	m	9.600	3.780	R\$ 11,78	R\$ 44.528,40
Tubo PEAD 90mm (rede)	m	5.600	1.023	R\$ 21,07	R\$ 21.554,61
Valor total com material					R\$ 822.402,06

Fonte: Contrato de Performance 10.089/16



Com utilização da metodologia de análise e solução de problemas MASP (Método de Análise e Solução de Problemas, figura 2), cuja inspiração se deu através da fonte bibliográfica (QUALYPRO. Método de Análise e Solução de Problemas – MASP. Material Didático Contagem: Qualypro, 2008), foi possível uma organização e direcionamento dos trabalhos.



**Figura 2: Metodologia utilizada – MASP**

**Fonte: QUALYPRO. Método de Análise e Solução de Problemas – MASP. 2008 / Contrato de Performance 10.089/16**

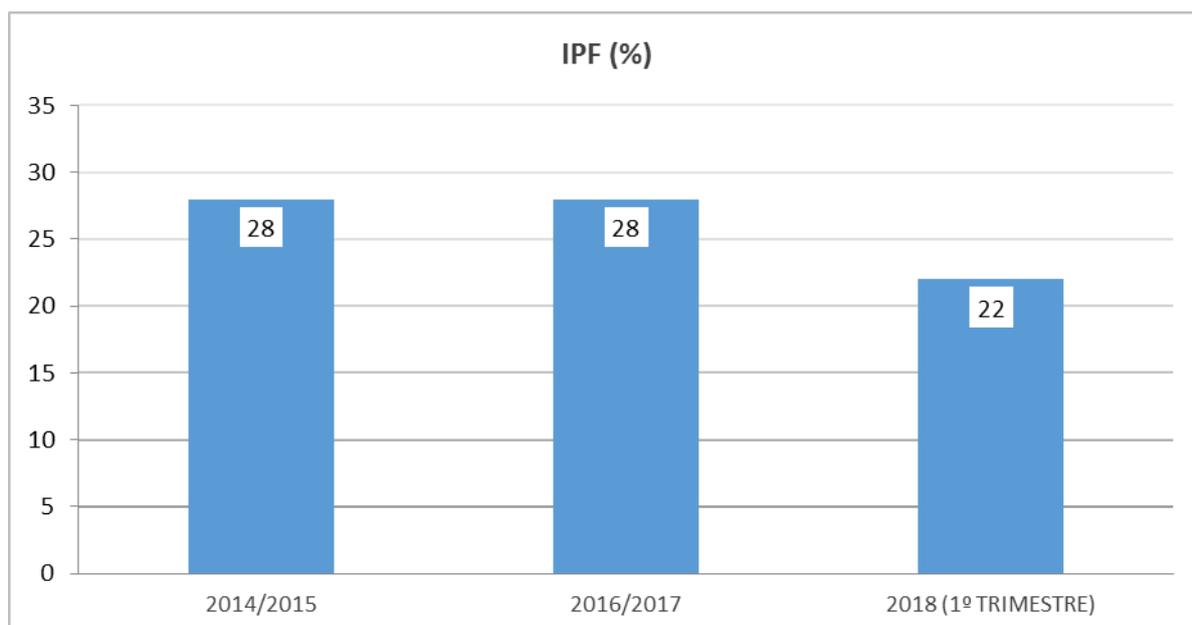
A principal fonte de inspiração e realização de todos os envolvidos era a redução das perdas de água nessas áreas, o resgate da cidadania com o trabalho social desenvolvido, a proximidade com as comunidades locais.

### **RESULTADOS OBTIDOS**

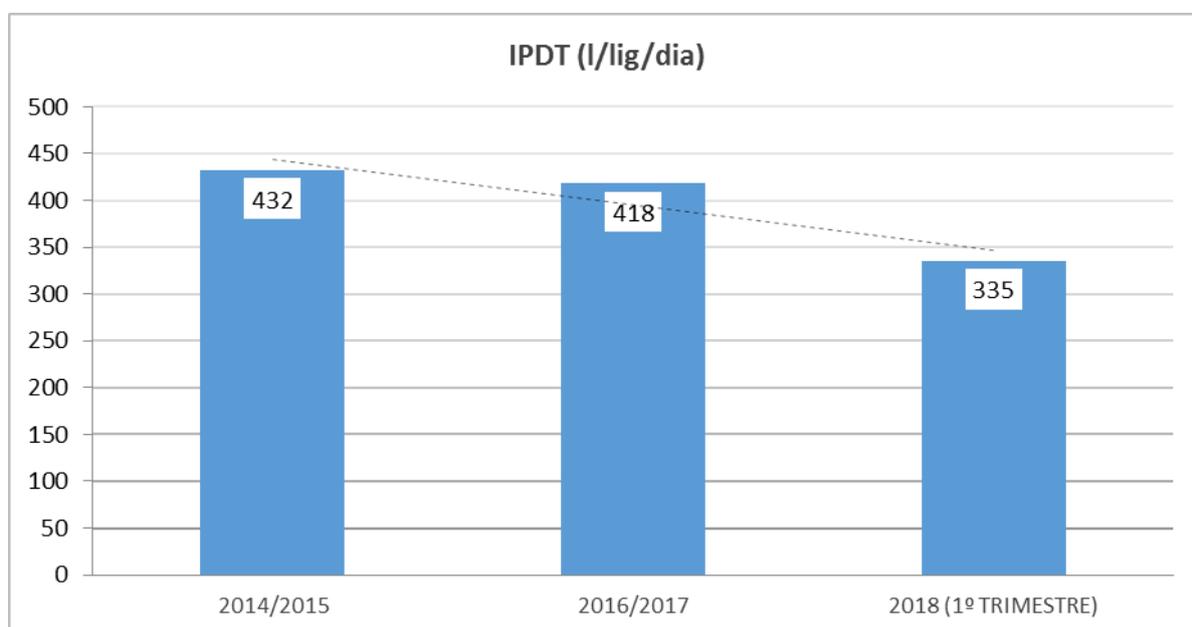
Os resultados obtidos através da prática foram determinantes para o atingimento dos indicadores, sendo eles:

- Índice de perdas de faturamento (IPF): Obtido um resultado de 22%, sendo 6 pontos percentuais abaixo em comparação com o ano de 2014.
- Índice de perdas totais da distribuição (IPDt): Obtido um resultado de 335 l/lig/dia, sendo 97 litros abaixo em comparação com o ano de 2014.
- Número de regularização em núcleo de baixa renda: Obtido um resultado de 3377 (2017) e 717 (2018) ligações acima em comparação com o ano de 2014. Vale ressaltar que o contrato teve início no mês de março de 2017 com término em doze meses, por isso a citação dos resultados abrangendo os dois anos.
- Volume medido, consumo: Obtido um resultado de 95.189m<sup>3</sup>, sendo 83.045m<sup>3</sup> acima em comparação com o ano de 2014.

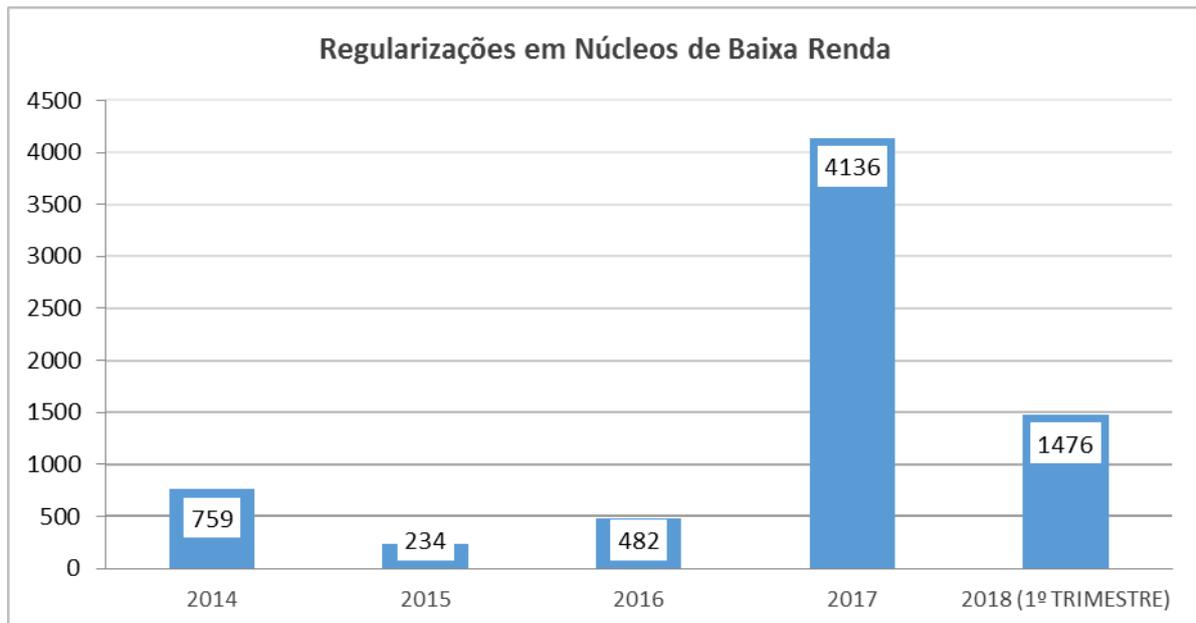
Com isso foi possível um maior equilíbrio entre os volumes macro e micro medidos.



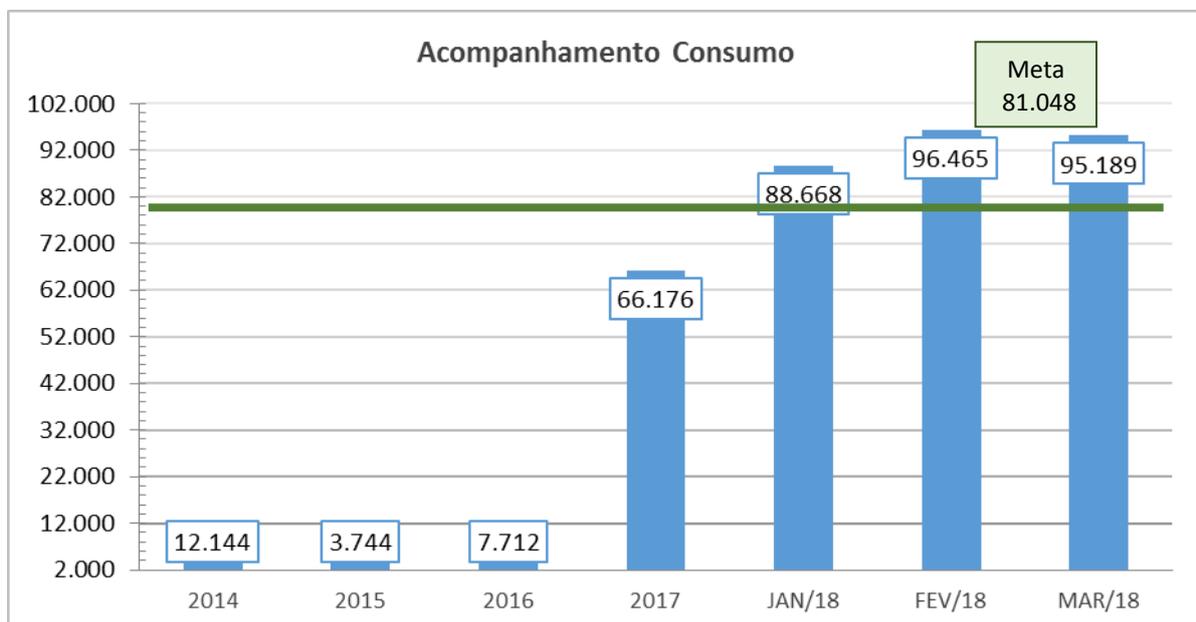
**Figura 3: Resultado IPF**  
**Fonte: Sistema Scorpion**



**Figura 4: Resultado IPDT**  
**Fonte: Sistema Scorpion**



**Figura 5: Regularizações em Núcleos de Baixa Renda**  
Fonte: Painel de Bordo MO



**Figura 6: Acompanhamento de Consumo**  
Fonte: Banco de Dados Scorpion/ Banco de Dados CD ETEP

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através dos resultados alcançados é possível constatar que a modalidade contrato por performance foi assertiva e proporcionou resultados expressivos para a UGR sendo:

- O índice de perda de faturamento caiu 21% em relação a 2017.
- O índice de perdas totais da distribuição caiu 20% em relação a 2017.
- Indicador de número de regularização em núcleo de baixa renda com crescimento de 1064% entre 2017 e 2018.



- Indicador de volume medido com crescimento de 93.440 no primeiro trimestre de 2018.

## CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Os programas para redução de perdas de água devem considerar sempre a relação entre o valor gerado pelo volume de água economizado (que não será perdido) e o valor do investimento tanto da infraestrutura quanto em gestão comercial realizado para lograr a redução de perdas.

A partir de certo nível de perdas de água muito reduzido, o custo para a redução desta perda se torna cada vez maior, pois a economia de água gerada por investimento realizado é cada vez menor. Assim não existe “Perda Zero”: há limites técnicos e econômicos que definem um valor a partir do qual fica mais caro diminuir a perda do que produzir água tratada. Este valor varia no tempo e no espaço.

Outro ponto de destaque é o gerenciamento de Infra-Estrutura, pois está diretamente ligado ao conhecimento das condições dos sistemas de redes de distribuição, quanto a idade, materiais, manutenções preditivas e preventivas, instalação e manutenção de equipamentos de controle, procedimentos de trabalho, treinamento etc. O gerenciamento destas informações permitiu direcionar os recursos disponíveis para as áreas onde efetivamente apresentavam os melhores resultados no fornecimento de água e conseqüentemente na diminuição das perdas.

Os mapeamentos foram necessários para o efetivo conhecimento dos potenciais e fragilidades dos sistemas, permitindo diagnosticar, através dos dados obtidos, as reais condições existentes e a tomada de decisões nas intervenções necessárias, priorizando-as. Quando de posse destes dados, quaisquer variações que possam ocorrer nos mesmos, podem ser percebidas e avaliadas, agilizando as medidas corretivas ou preventivas.

As especificações de materiais, de equipamentos e de procedimentos têm como foco a melhor operacionalização do sistema, visando a criação de padronizações e suas devidas aplicações no campo. Tais especificações são normalmente fruto da observação diária das atividades operacionais, que espelham as vantagens e desvantagens de uma determinada técnica, material ou procedimento operacional. Um exemplo é a utilização do PEAD azul em lugar do preto, visto os problemas apresentados pelo mesmo, o treinamento da mão-de-obra na execução de ligações domiciliares, melhorando seus procedimentos, outro exemplo foi a utilização da eletrofusão, processo de fusão ou soldagem por meio de um equipamento que fornece tensão elétrica controlada por tempo suficiente para fundir os materiais sem solda, (figura 7) durante a execução dos serviços, ao contrário do utilizado em outras unidades que realizamos o benchmarking, que aplicaram o PVC. Esse processo inibe o retrabalho e vazamentos em suas conexões.



**Figura 7: Eletrofusão**

**Fonte: Arquivo de Imagens de Levantamento Externo**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. 1.ed. São Paulo, BR, Ed. Depto de Eng<sup>a</sup> Hidráulica e Sanitária – POLI/USP, 2004.