

XIX Encontro Técnico AESABESP

ROBSON LUÍS DE OLIVEIRA

SÃO PAULO, AGOSTO DE 2008

A decorative graphic consisting of several overlapping, wavy blue lines that create a sense of movement and depth, resembling water waves or a splash. The lines are in various shades of blue, from light to dark, and are positioned in the lower half of the slide, partially overlapping the text area.

**REDUÇÃO DO NÍVEL MÉDIO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA
TRATADA E AVALIAÇÃO DO VOLUME DE ÁGUA
MACROMEDIDO DISPONIBILIZADO NO SETOR DE
ABASTECIMENTO VILA BRASILÂNDIA**



Introdução

- A redução do volume de perda d'água é um dos grandes desafios encontrados pelas empresas de saneamento;
- a perda média no Brasil, calculadas em percentuais, encontra-se em torno de 40%, em relação ao volume macromedido;
- a redução de perdas não atinge apenas o faturamento, é um problema que impacta diretamente o meio ambiente e a percepção pública;
- na Unidade de Negócio Norte da Sabesp foram implantados métodos de análise e solução de problemas de perdas de água (MASPP) em centrais de controle, visando, especificamente, a redução do índice de perdas; por conseguinte, na central de controle da distribuição são controladas as regulações das pressões em VRPs, parametrização de boosteres e proposta de redução do nível médio de reservatórios de água tratada com a finalidade de reduzir perdas.

Objetivo

- Analisar os resultados da macromedição do volume disponibilizado (VD) ao setor de abastecimento Vila Brasilândia após a redução do nível médio operacional do reservatório.

Características do setor

- Participação no VD da MN de 6,15%;
- 322,5 km de extensão de rede;
- idade média da rede de 40 anos;
- área coberta por VRP 66,9%;
- percentual de rede de distribuição sob controle estatístico de 22%;
- volume total macromedido em 2007 de 17.259.775m³;
- vazão média diária de 527L/s;
- cota do reservatório 812,1m;
- cota do ponto crítico (PC) 790m.

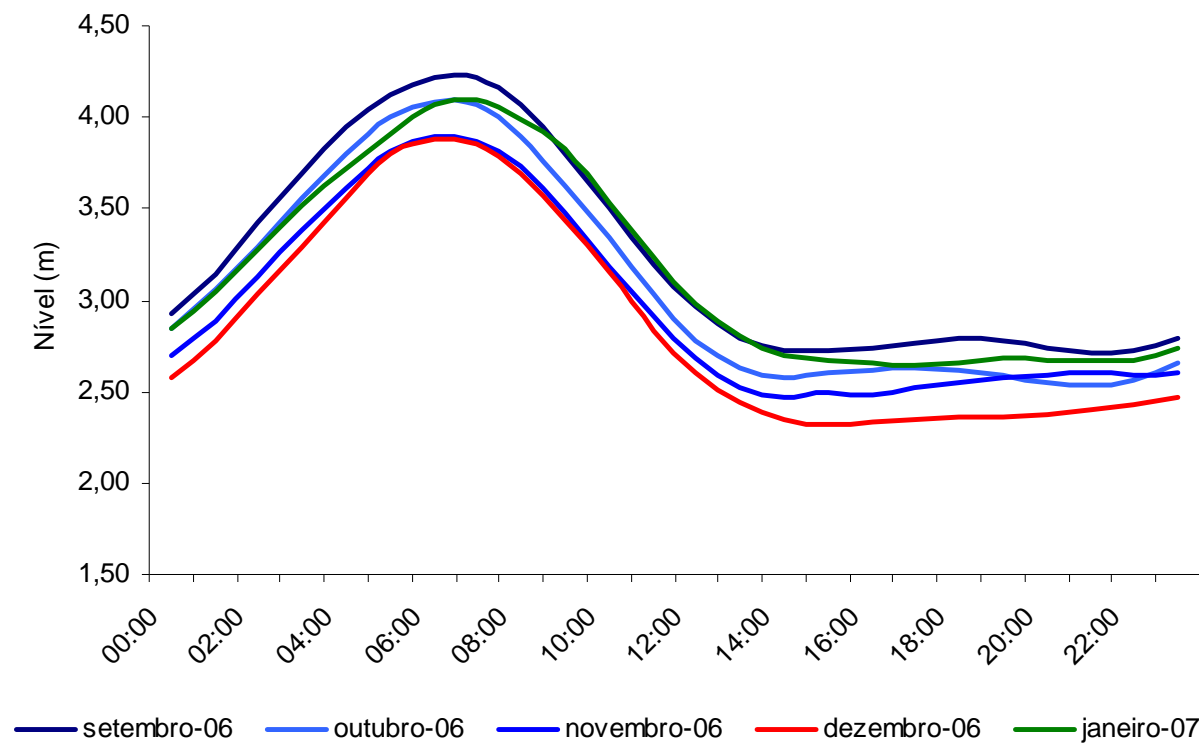
Metodologia

- Avaliação das pressões no ponto crítico, instalação de *data-logger*;
- análise estatística dos dados históricos do níveis do reservatório em períodos de maior consumo, de novembro de 2006 a março de 2007; dados obtidos no sistema Scoa, com a finalidade de determinar um nível médio representativo dos dados amostrais;
- simulação dos níveis sugeridos no sistema para gerenciamento de pressões (GPress) para avaliação das novas pressões no ponto crítico e previsão teórica da economia em perdas que se pode ter após a redução no nível médio do reservatório.

Resultados

Níveis médios do reservatório Vila Brasilândia antes da proposta de redução do nível do reservatório.

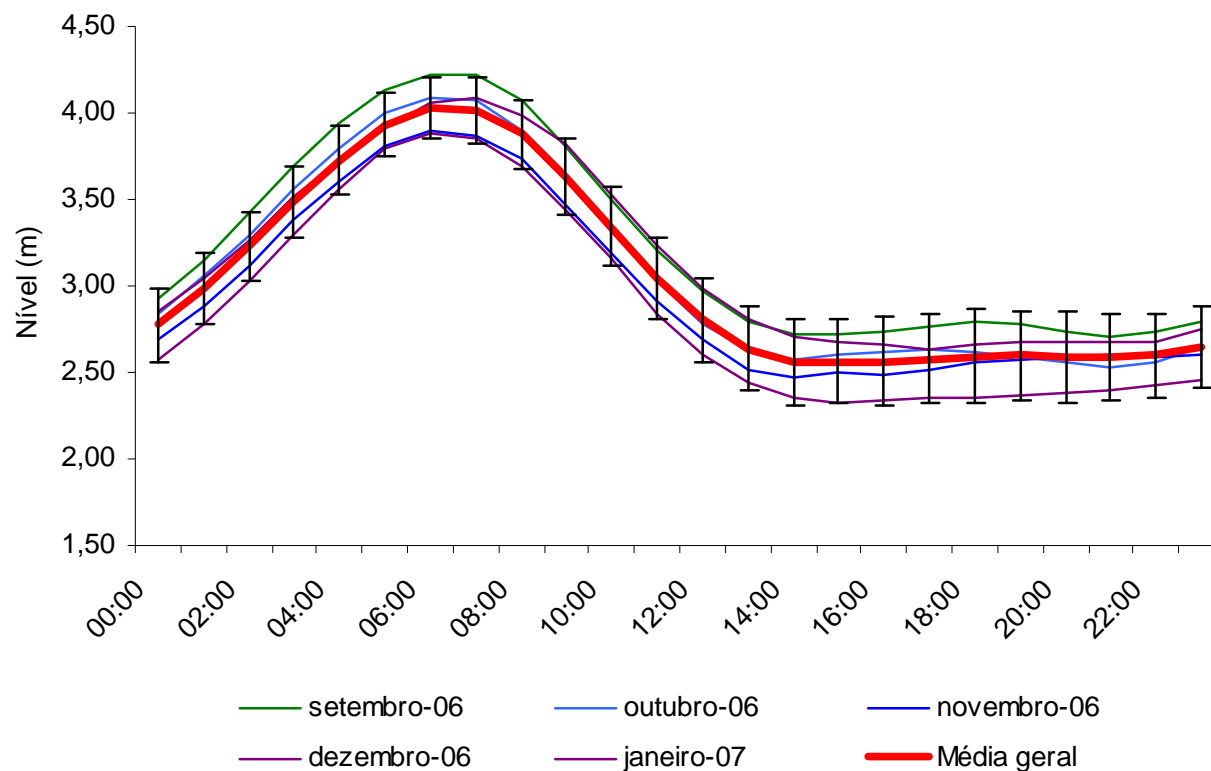
Perfil do nível médio do reservatório



Resultados

Avaliação da representatividade do nível médio do reservatório Vila Brasilândia.

Perfil do nível médio do reservatório com intervalos de confiança

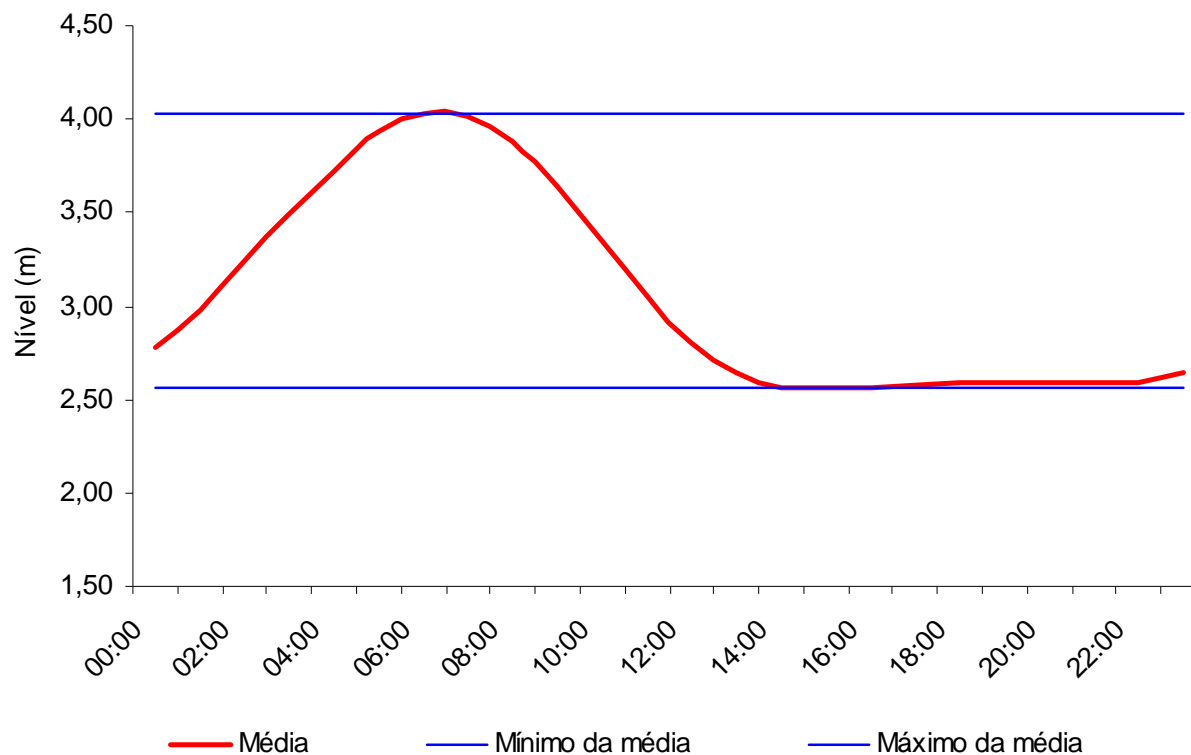


Teste de hipóteses realizado ao nível de significância de 5%.

Resultados

Nível médio do reservatório Vila Brasilândia do período analisado.

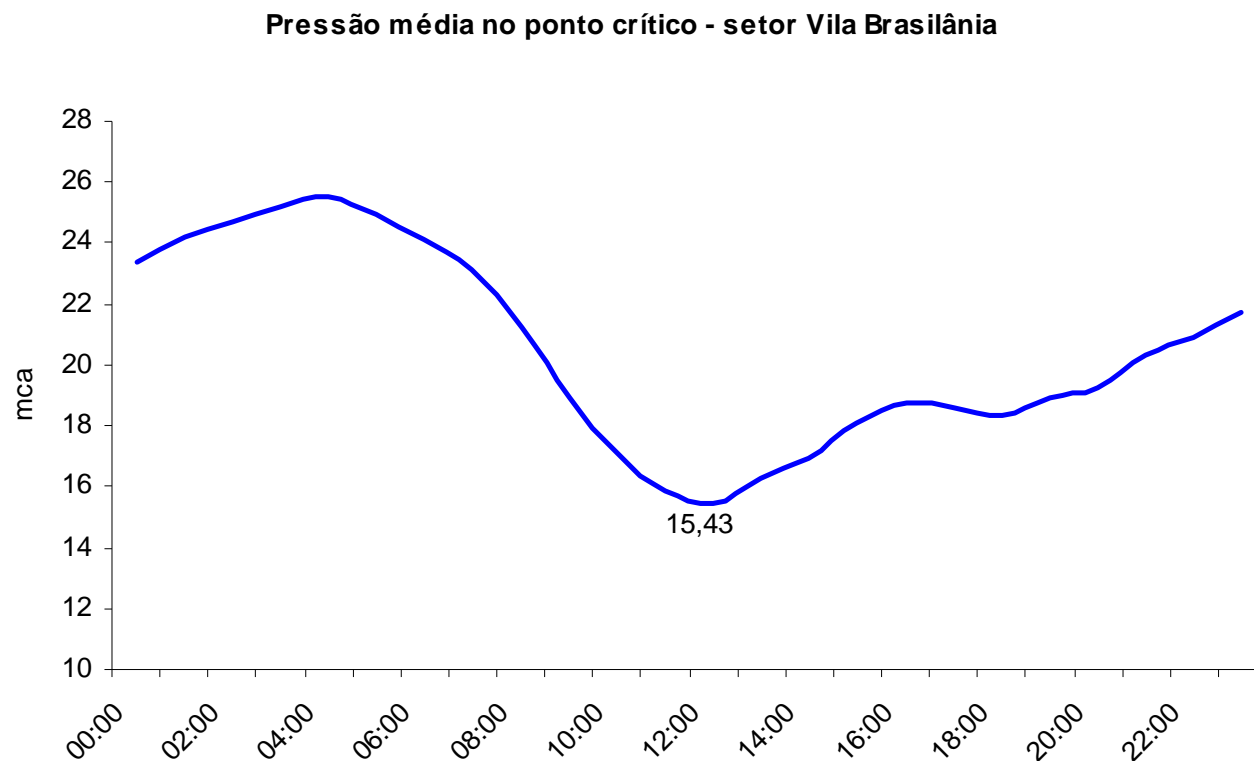
Perfil do nível médio do reservatório antes da redução do nível



Resultados

Pressão no ponto crítico do setor Vila Brasilândia.

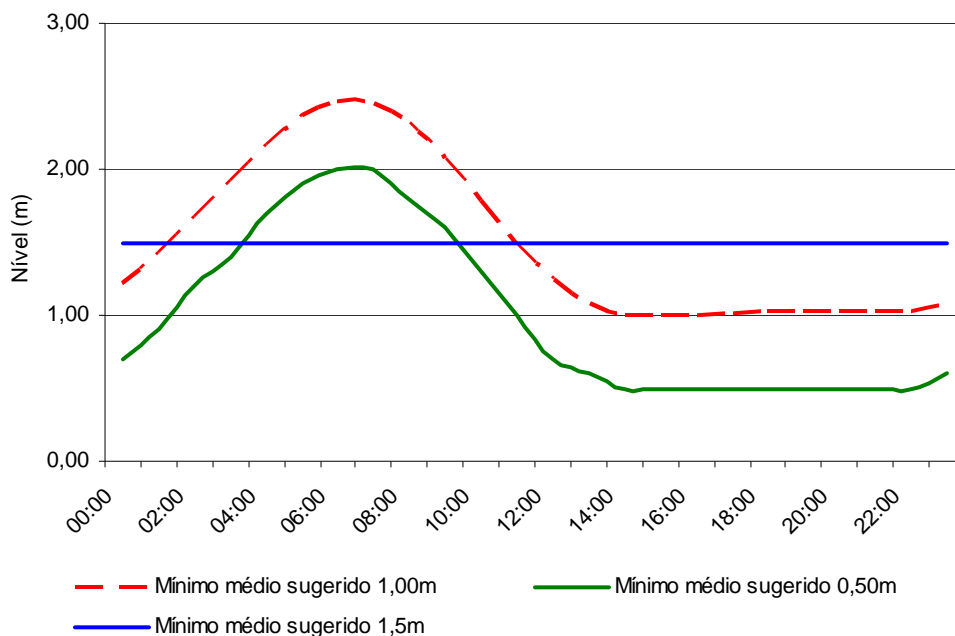
Cota do PC: 790m.



Resultados

Simulação no sistema de gerenciamento de pressões - GPress

Perfis do do nível médio e mínimo médio sugerios e simulados no GPress

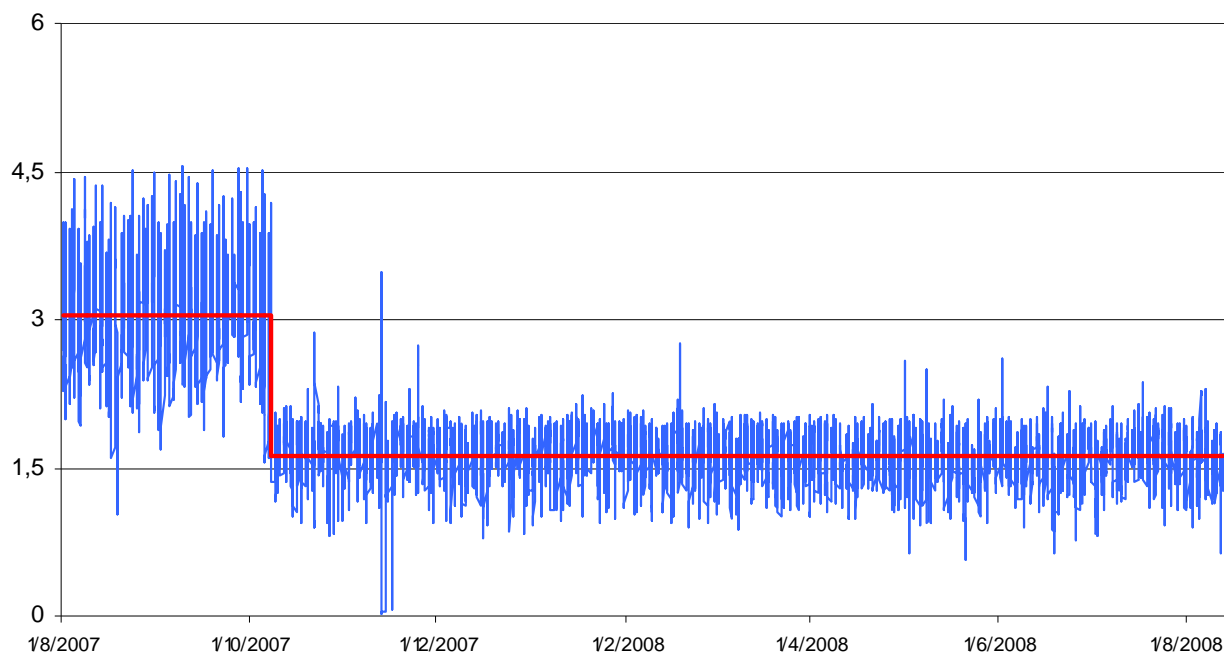


Nível mínimo médio sugerido (m)	Redução prevista em perdas (m ³ /ano)
0,50	379.237
1,00	287.120
1,50	291.036

Resultados

Série dos níveis médios diários

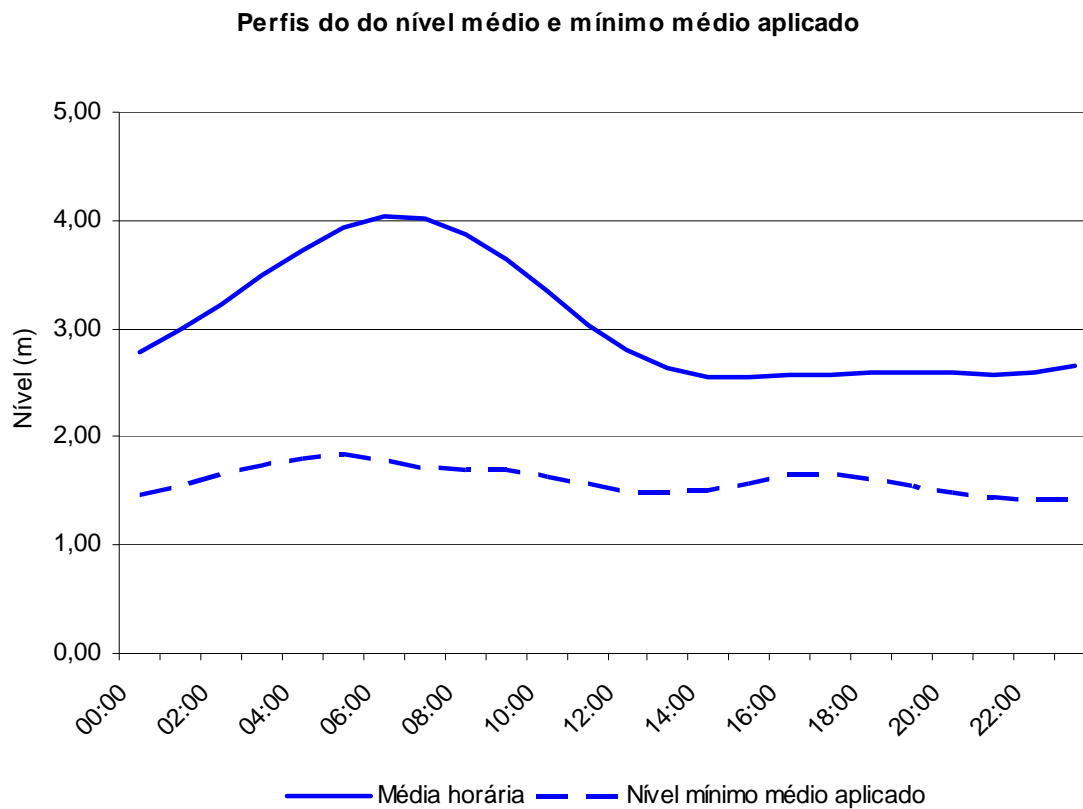
Nível médio das câmaras do reservatório Vila Brasilândia



Redução de aproximadamente 1,4m no nível médio operacional;
redução da variabilidade dos níveis diários.

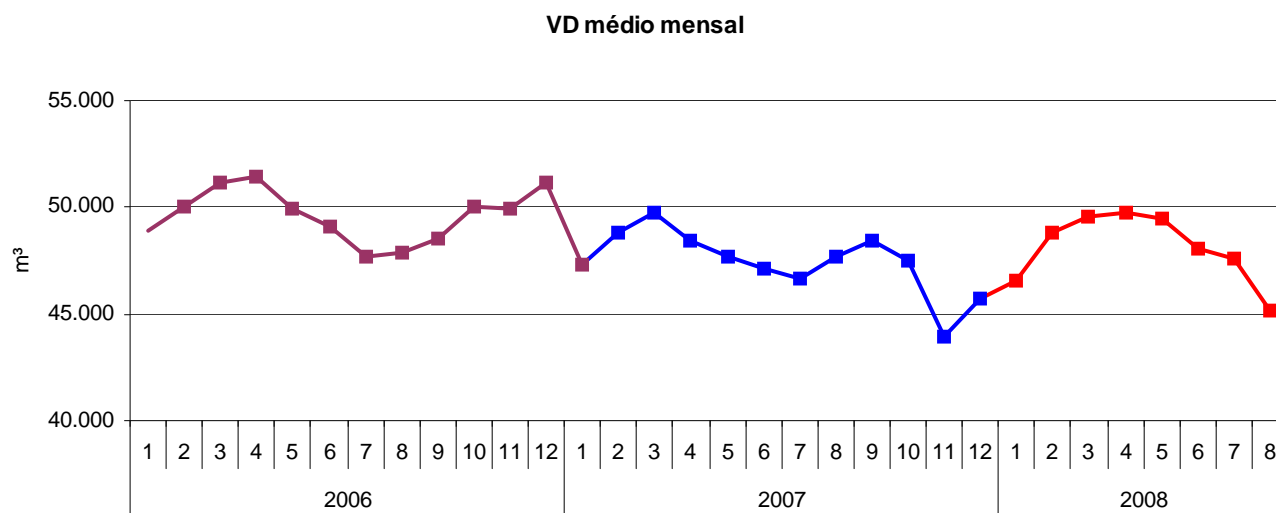
Resultados

Nível médio anterior e o nível médio operacional aplicado



Resultados

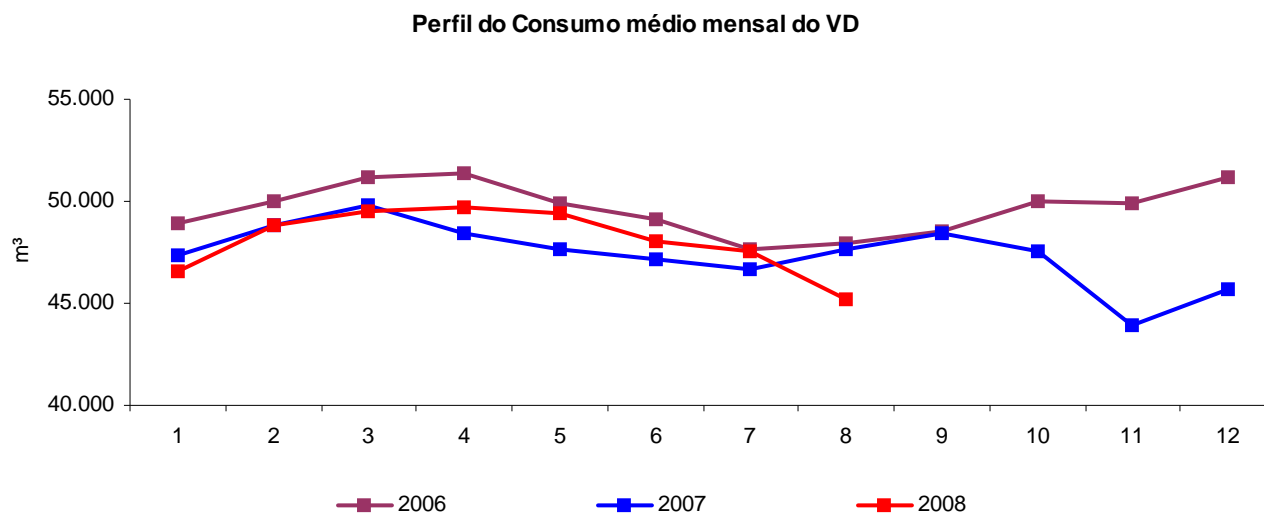
Série temporal da variável VD de janeiro a 24 de março de 2008



As séries de 2006 e 2007 apresentam, de janeiro a setembro, componentes sazonais semelhantes.

Resultados

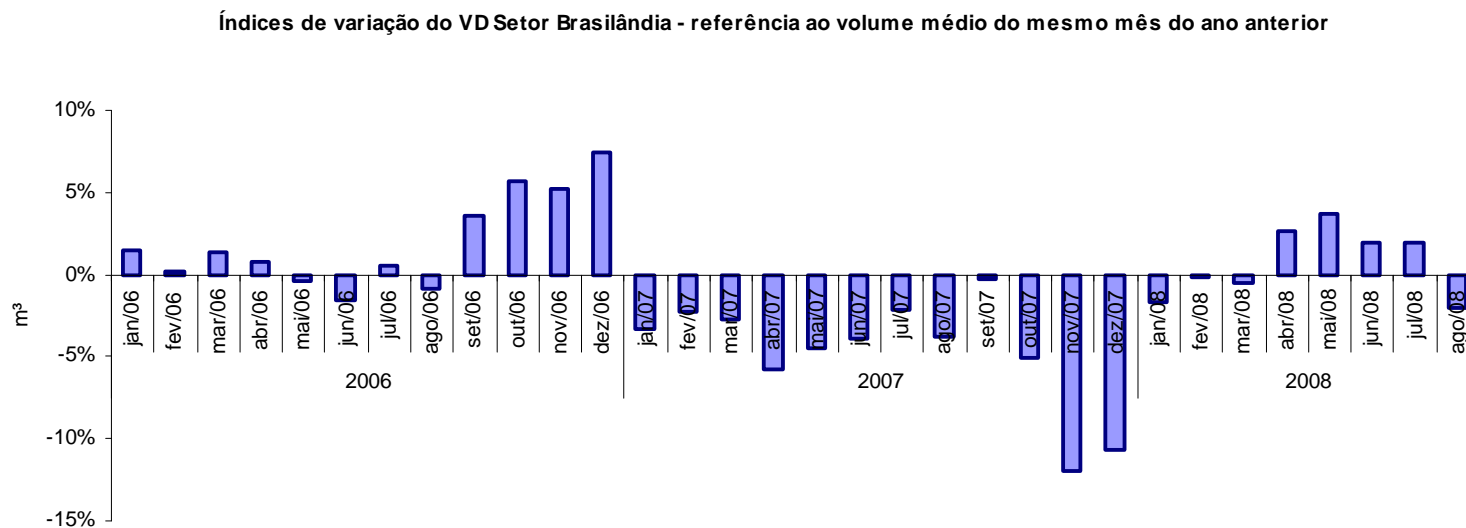
Perfil da variável VD de 2006, 2007 e 2008



A partir de outubro de 2007 o VD apresentou taxa de crescimento negativa em relação ao mesmo período de 2006.

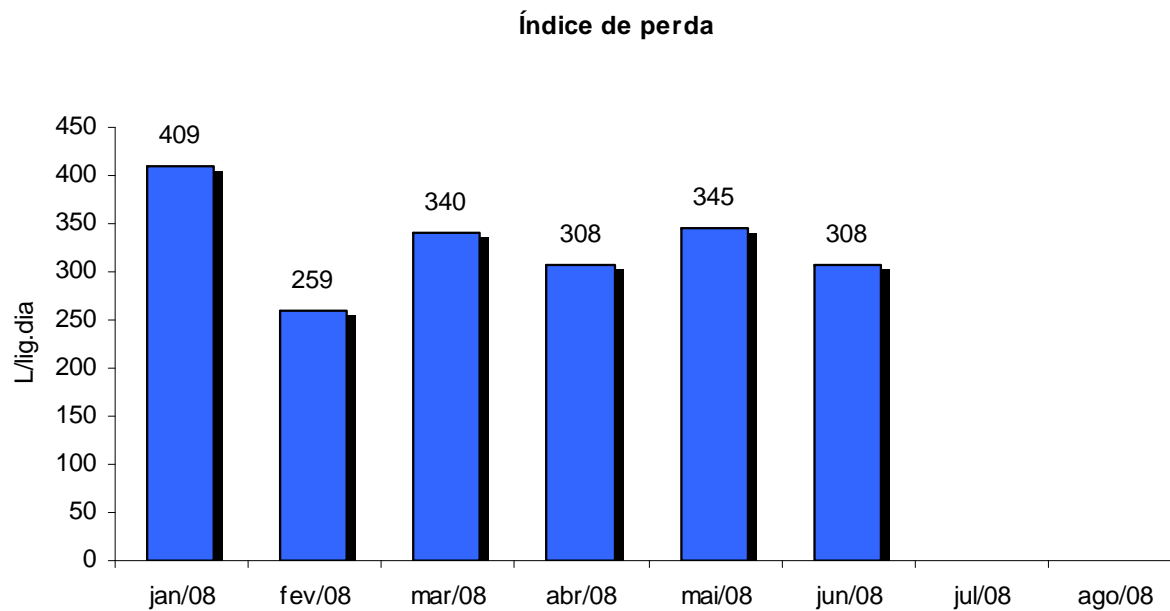
Resultados

Índices do VD macromedido de janeiro de 2006 a agosto de 2008



Resultados

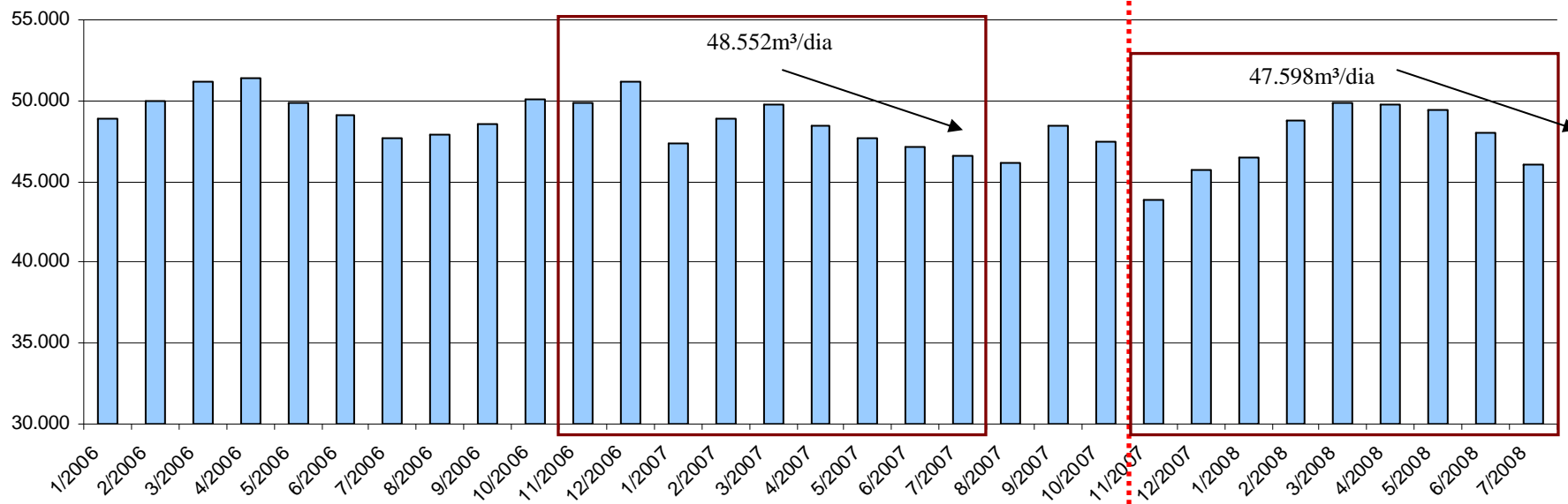
Índice de perda do setor Vila Brasilândia e a taxa de variação mensal



Resultados

Variação média do VD em nove meses após redução do nível médio operacional do reservatório do setor Vila Brasilândia

VD médio diário após redução do nível médio operacional do reservatório



Economia de 348.210 m³/ano

Conclusão

- O perfil médio horário amostral analisado mostrou ser, após aplicação do teste de hipóteses, uma estatística representativa por conter os valores amostrais limitados pelos intervalos de confiança, ao nível de significância de 5%.
- Em 6 de outubro de 2007 foi aplicada a proposta de redução do nível médio operacional do reservatório Vila Brasilândia em 1,40m. Tal redução resultou numa menor variabilidade do nível operacional.
- A mudança do nível do reservatório não provocou intermitência no abastecimento e nenhuma reclamação de falta d'água por baixa pressão provocada pela redução do nível.
- A aplicação de testes de hipóteses retornou que, mesmo sem os contratos de reparos de vazamento, o VD do primeiro trimestre de 2008 foi estatisticamente igual ao registrado no mesmo período do ano anterior.
- Pode-se afirmar que os resultados da macromedição do VD foram favoráveis. De fato, a economia com perda de água superou as estimativas do sistema GPress, retornando uma economia de 348.210m³ ao ano – 2% do volume anual do setor.
- Como proposta para prosseguimento no estudo dos resultados observados na macromedição do volume disponibilizado, recomenda-se a observação do VD nos meses subseqüentes e comparação com os índices de reparos de vazamento no setor. E, propor a instalação de válvula redutora de pressão na saída do reservatório com o objetivo de manter os resultados demonstrados neste estudo, e, desta forma, impedir o comprometimento do volume de água armazenado no reservatório.



SECRETARIA DE
SANEAMENTO E ENERGIA



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

www.sabesp.com.br