EFEITO DA TORNEIRA BÓIA DE RESERVATÓRIOS DOMICILIARES NA EFICIÊNCIA DA MEDIÇÃO DOS HIDRÔMETROS

Eng. Marcelo D. Depexe

Eng. Jackson A. Gonçalves

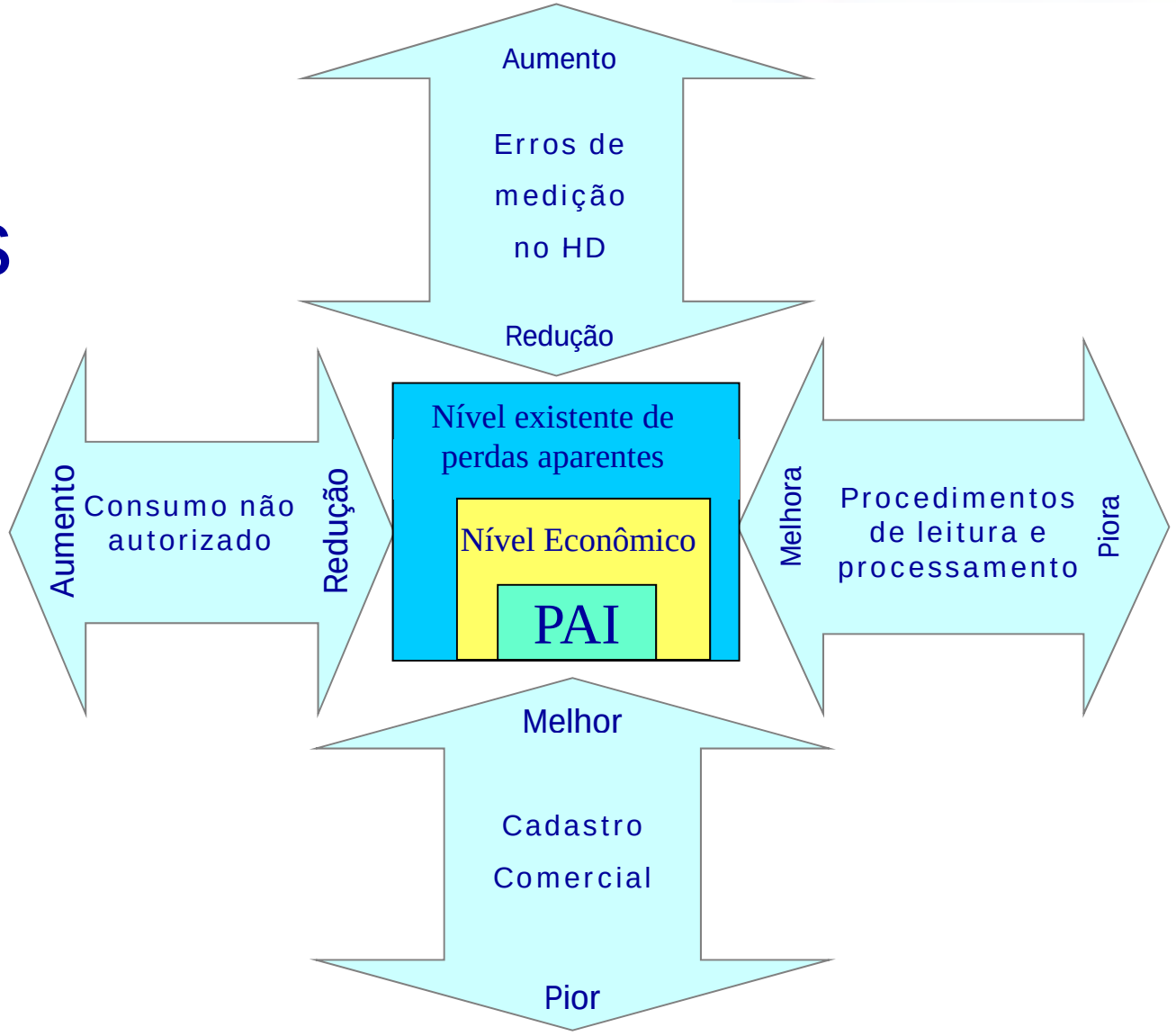
Tecn. Josiane Kril

03 de agosto de 2011

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Perdas Aparentes



SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Submedição

- É a maior parcela da perda aparente.
- As perdas por submedição variam entre 10 e 30% do volume consumido (FONSECA e COELHO, 2009).
- Pode ser superior a 50%, como demonstrado em estudos apresentados por Sanchez, Motta e Alves (2000) e Martins e Oliveira (2009).

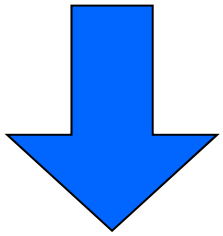
Submedição

A submedição nos hidrômetros pode ser provocada por vários fatores:

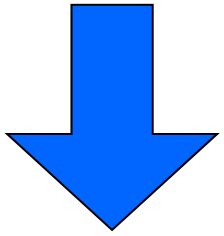
- perfil de consumo;
- qualidade da água;
- condições ambientais e climáticas;
- velocidade da água;
- dimensionamento;
- posição de instalação.

{Arregui *et al*. (2006) e Thornton e Rizzo (2002)}

Reservatório domiciliar

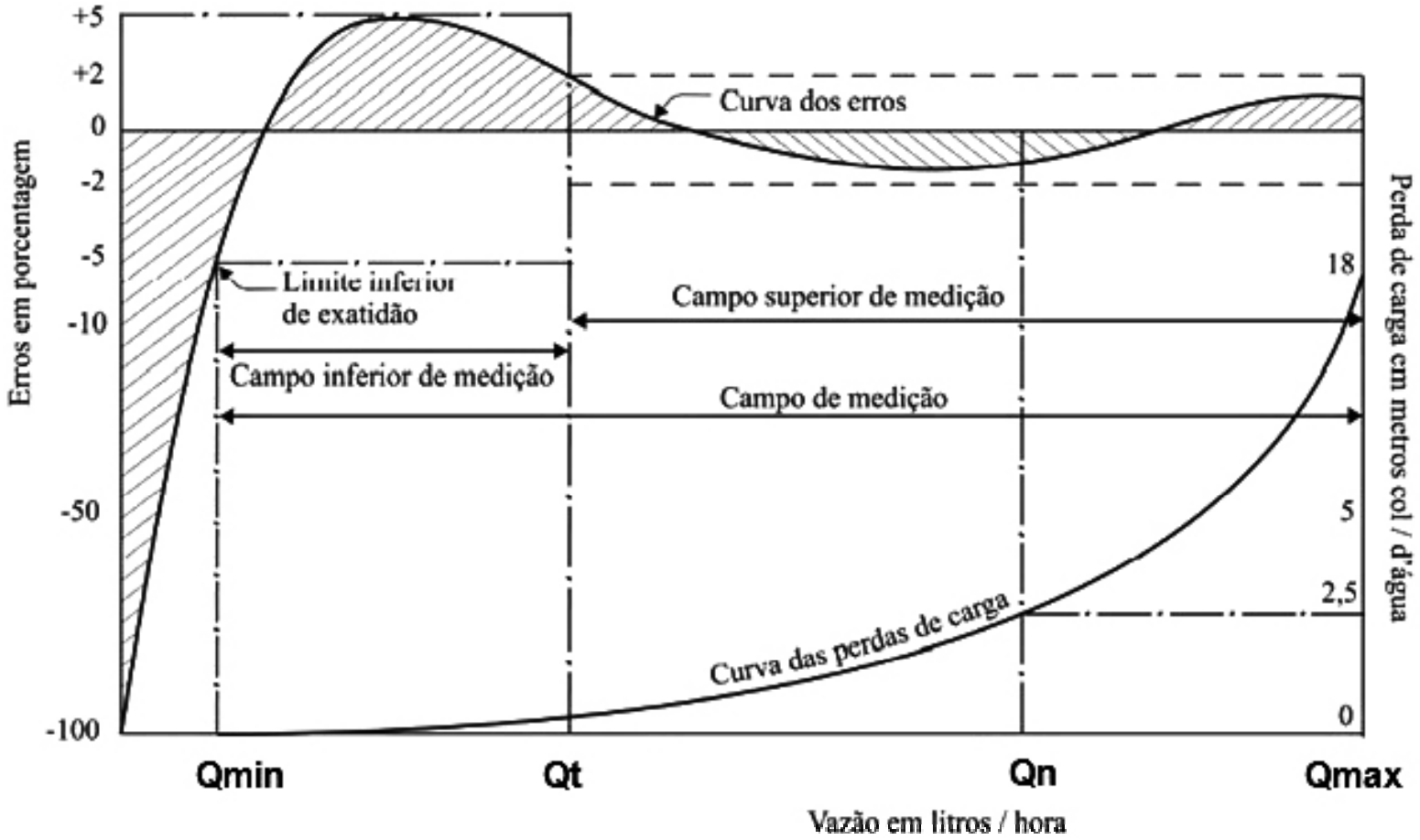


Baixa Vazão



Submedição

Curva de Erros



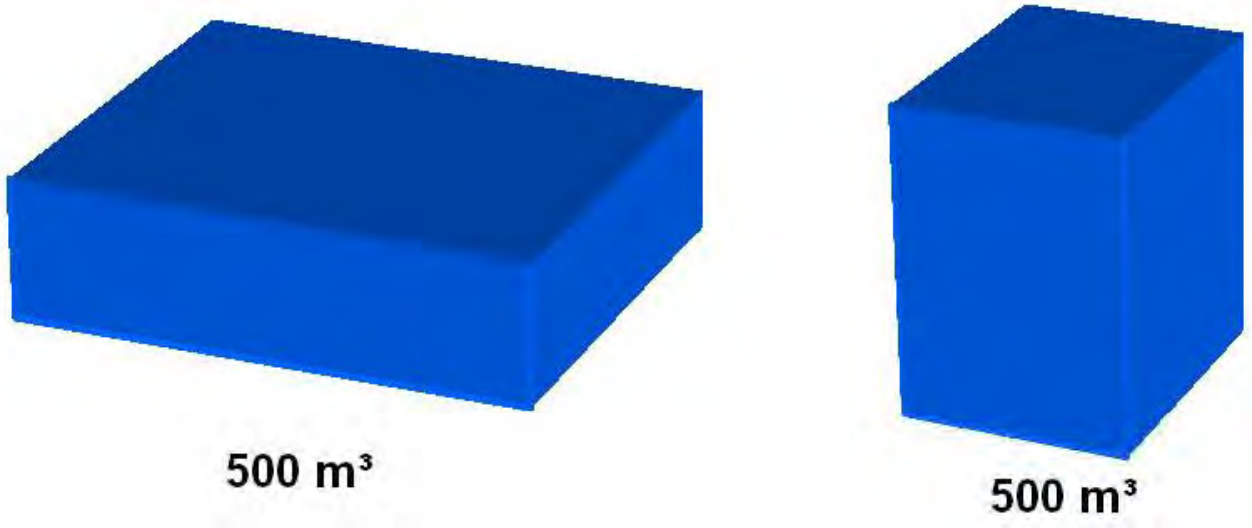
Hidrômetro	Qmin	Qt	Qn	Qmax
Classe B Qn 0,75 m³/h	15	75	750	1500
Classe B Qn 1,5 m³/h	30	120	1500	3000
Classe C Qn 1,5 m³/h	15	22,5	1500	3000

Vazões em l/h

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

O formato do reservatório também é importante!



Quanto maior for a área superficial do reservatório, maior será o volume contido em um centímetro de altura = maior submedição.

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Influência do reservatório na eficiência da medição

Estudos demonstram que a presença de reservatório domiciliar provoca submedição de 6% à 30%, de acordo com o tipo de hidrômetro e tempo de instalação.

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

OBJETIVO

Discutir a influência das baixas vazões provocadas pela torneira bóia convencional, presente nos reservatórios domiciliares, quanto à eficiência da medição dos hidrômetros.

Torneira bóia de alta vazão



Torneira bóia convencional



SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

MÉTODO

1. Substituir bóia convencional por torneira bóia de alta vazão em duas edificações
2. Instalar datalogger de vazão antes e depois da substituição, com hidrômetro volumétrico
3. Elaborar histograma de consumo antes e depois da substituição

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

RESULTADOS

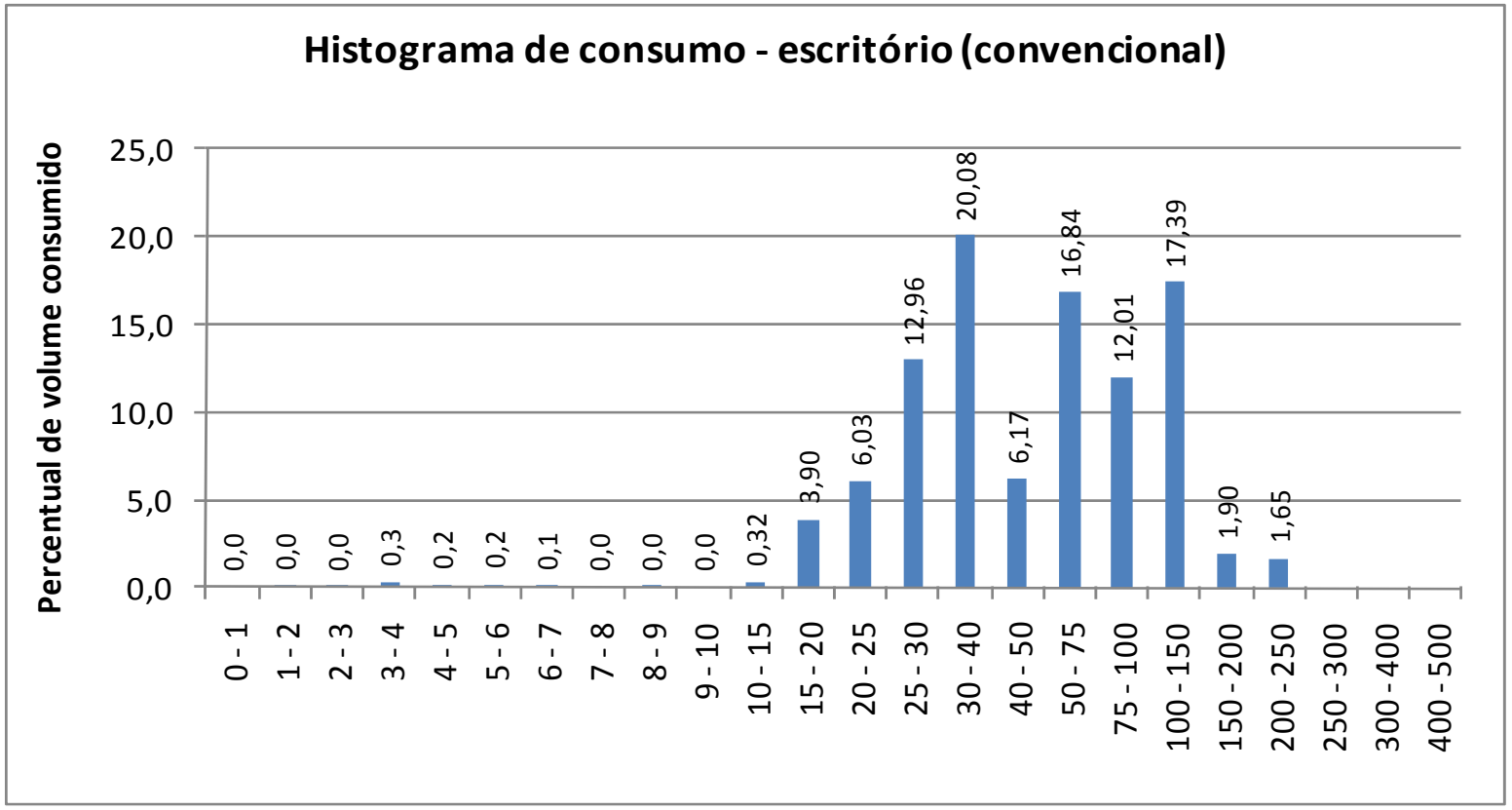
1- Escritório



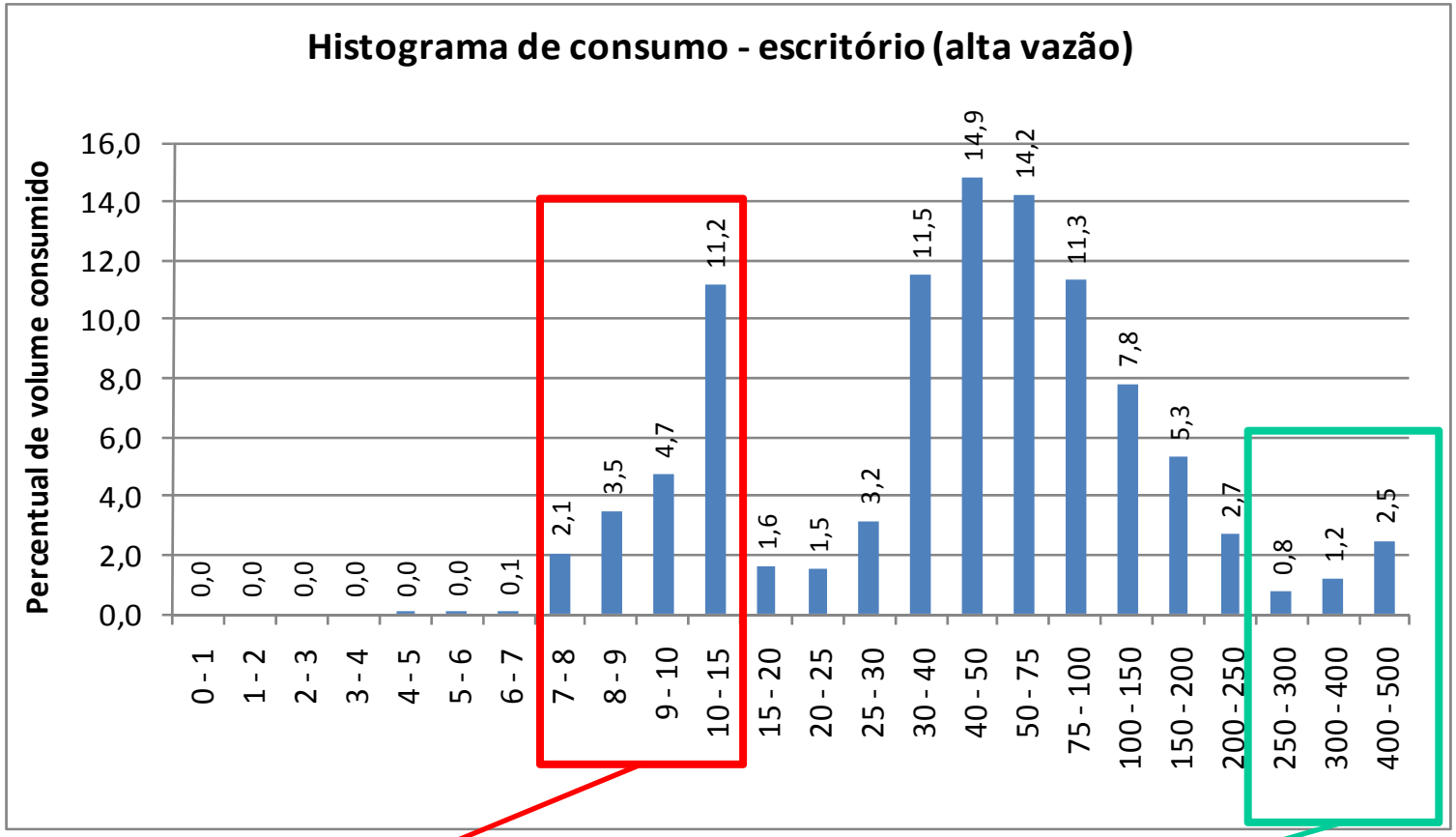
Torneira bóia convencional



Torneira bóia de alta vazão

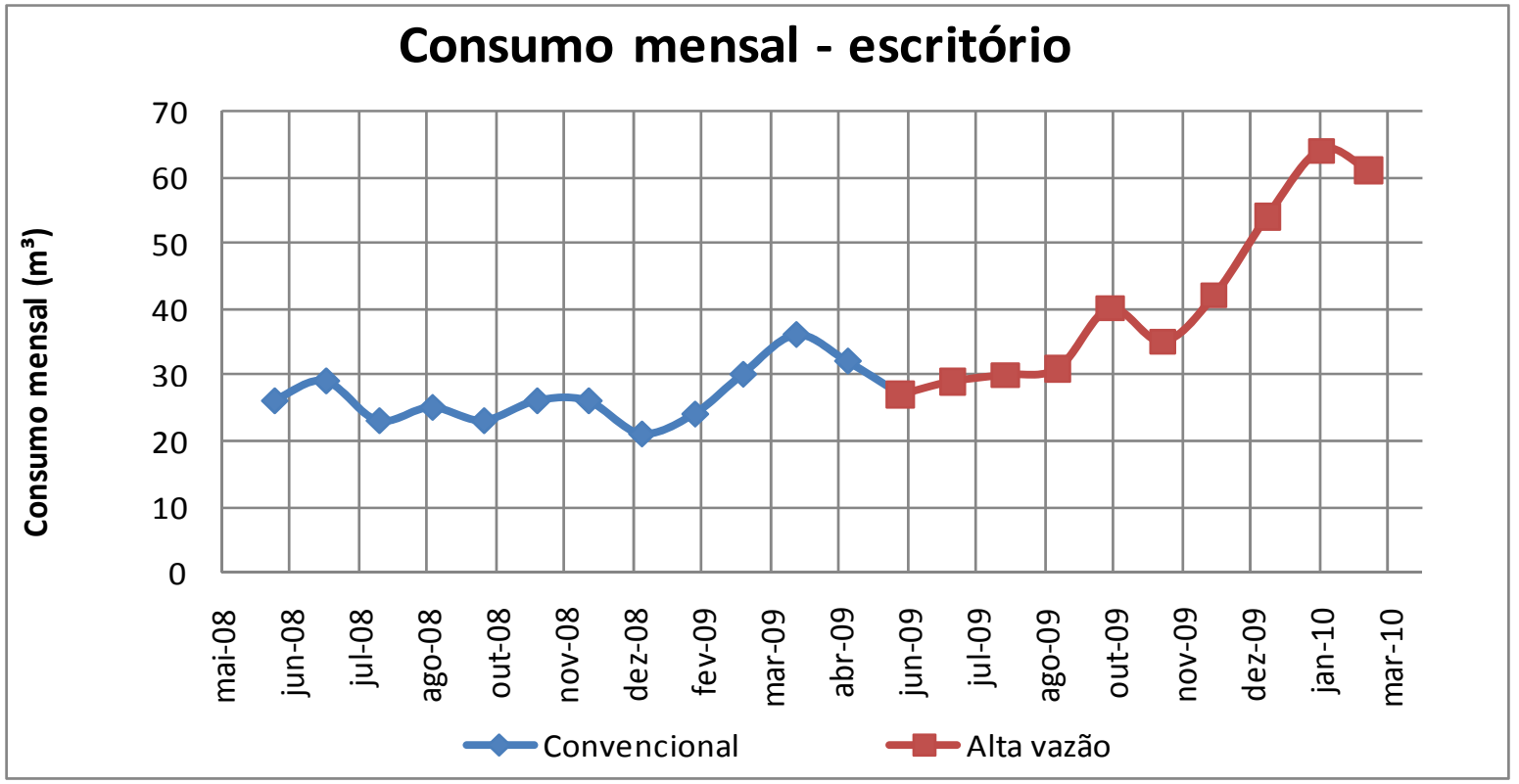


A maior parte das vazões ocorrem entre 30 e 150 l/h.
Apenas 3,55% das vazões ocorrem entre 150 e 250 l/h.



Ocorrência de vazões entre 7 e 15 l/h

Ocorrência de vazões maiores que 250 l/h



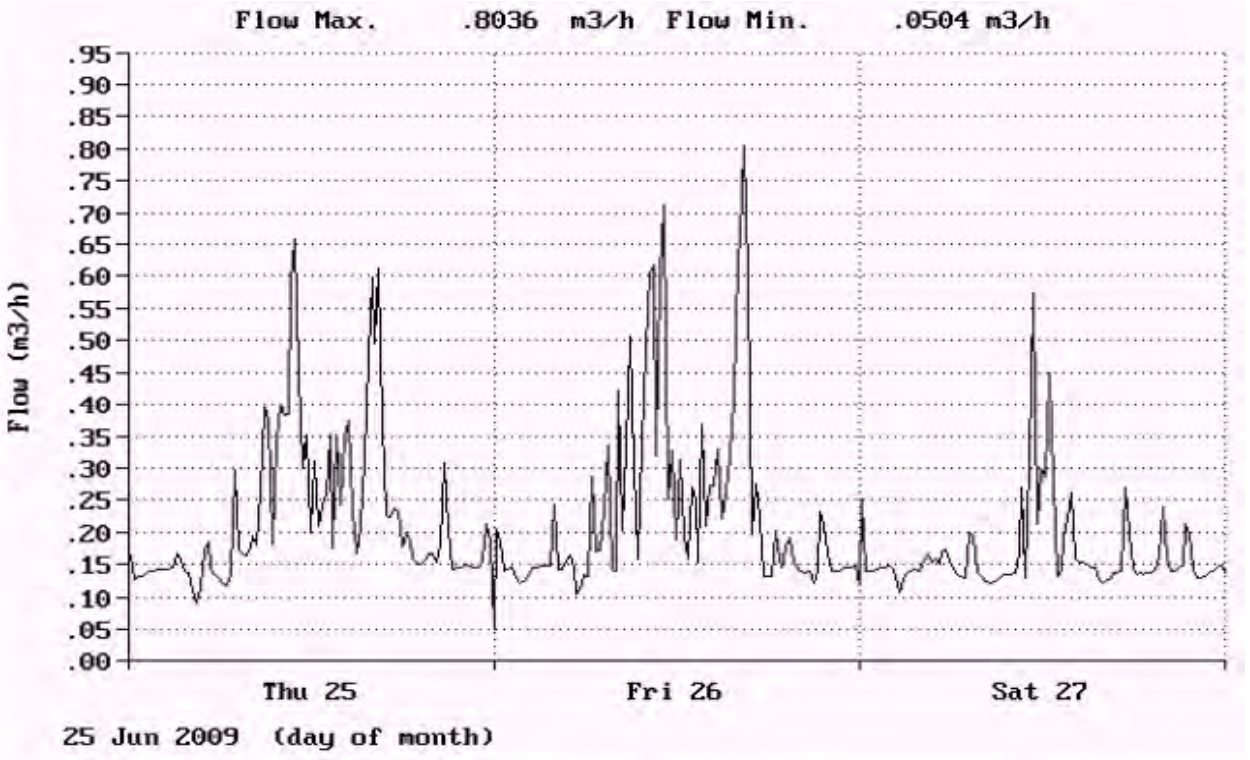
Incremento de 31% comparando o período jun-dez/2008 com mesmo período de 2009

2- Escola

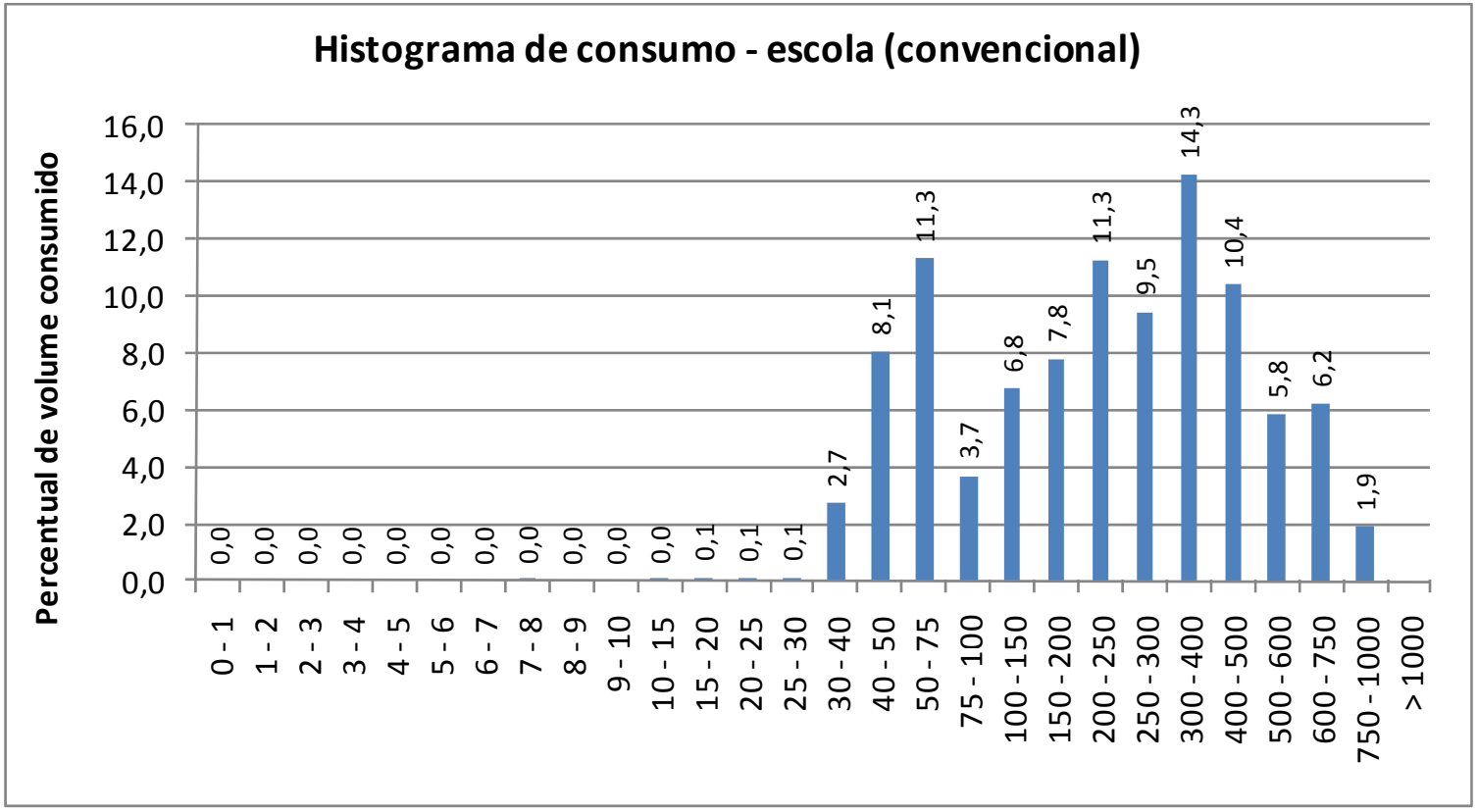
Aproximadamente 1050 alunos

Reservatório de 20 m³

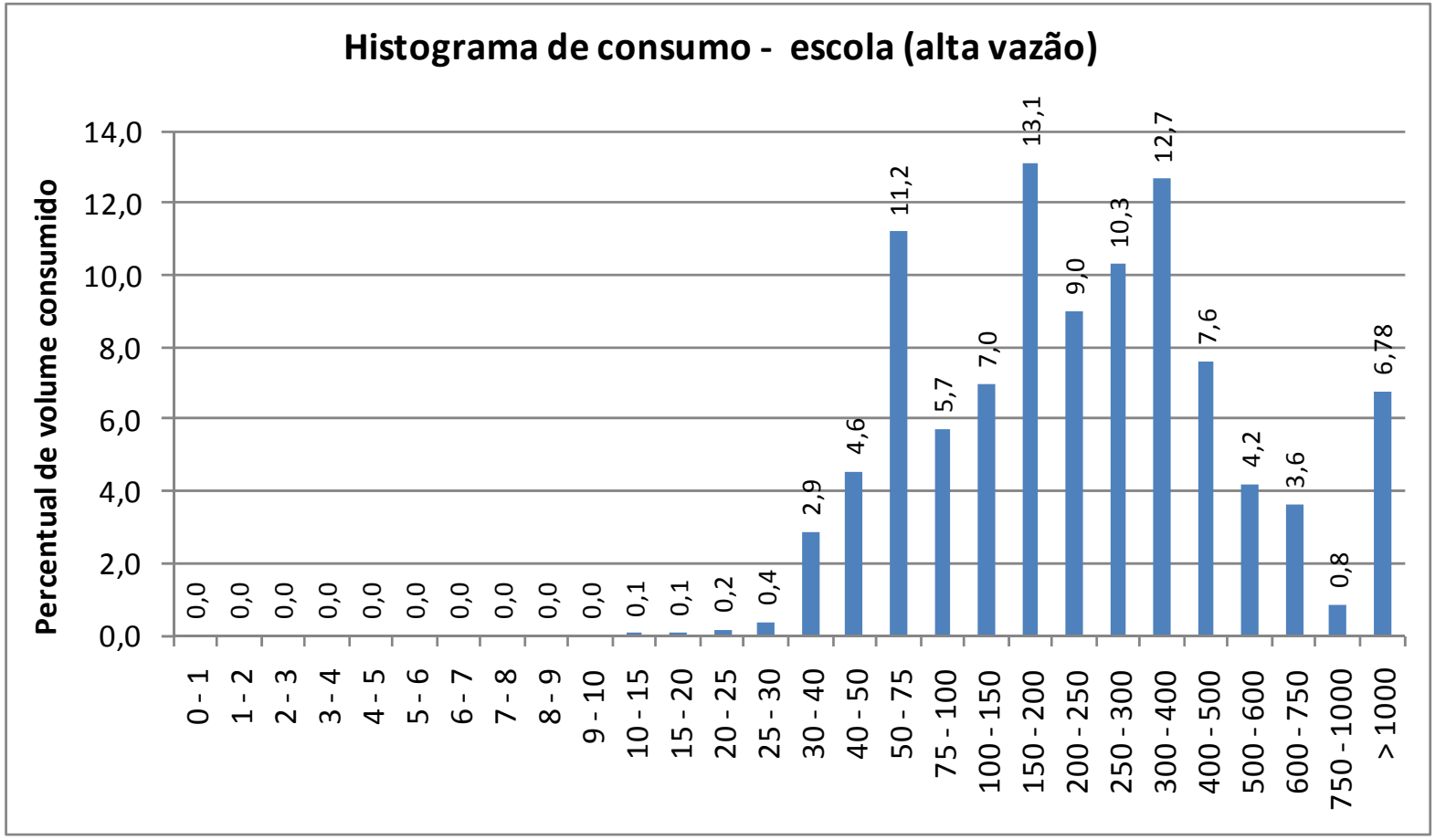
Vazamento detectado antes da substituição (50 l/h)



Após realização dos reparos, foi realizado novo levantamento



Aproximadamente 77% do consumo ocorre acima da vazão de transição Qt = 75 l/h



Aproximadamente 81% do consumo ocorreu acima de Qt.

Ocorrência de vazões maiores que 1000 l/h (6,8%)

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

CONCLUSÕES

- A torneira bóia convencional provoca baixas vazões, prejudicando a eficiência da medição dos hidrômetros.
- Essa condição hidráulica é intrínseca aos sistemas de abastecimento no Brasil.
- A substituição por torneira bóia de alta vazão não apresentou os resultados esperados, pois ainda permaneceu a ocorrência de baixas vazões.
- A aplicação de hidrômetros mais sensíveis pode ser uma alternativa para redução da submedição.

SANEPAR

XXII Encontro Técnico AESABESP Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

OBRIGADO!!!

Engº M.Sc. Marcelo D. Depexe

Unidade de Serviço de Desenvolvimento Operacional

(41) 3330-7218

mdepexe@sanepar.com.br