



3rd
INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

"CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD"

Estação Elevatória de Água de Santana: Um Caso de Sucesso na Redução de Perdas e Consumo de Energia no Setor de Saneamento

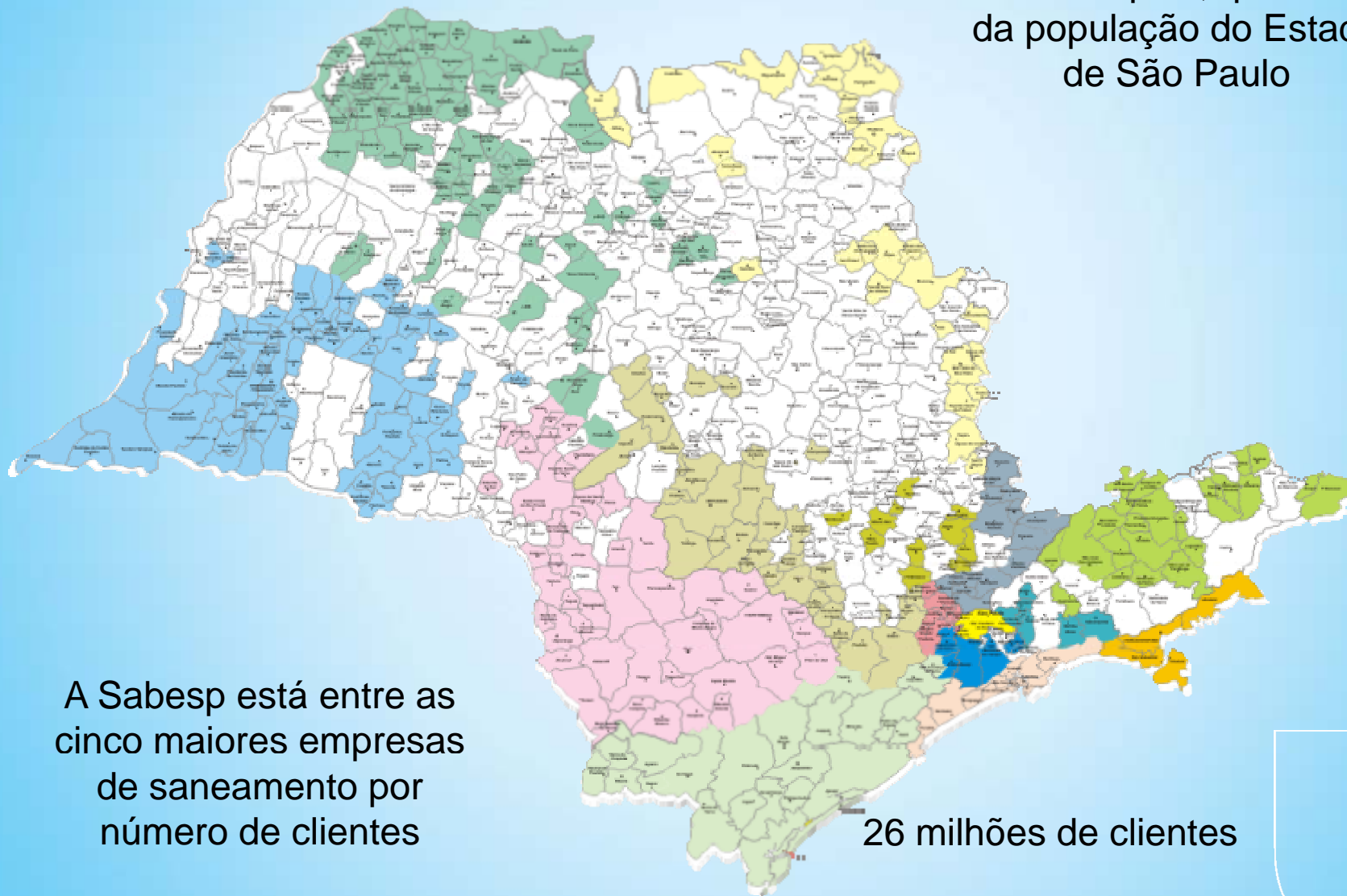
19 de maio de 2011





SABESP

366 municípios, quase 60%
da população do Estado
de São Paulo



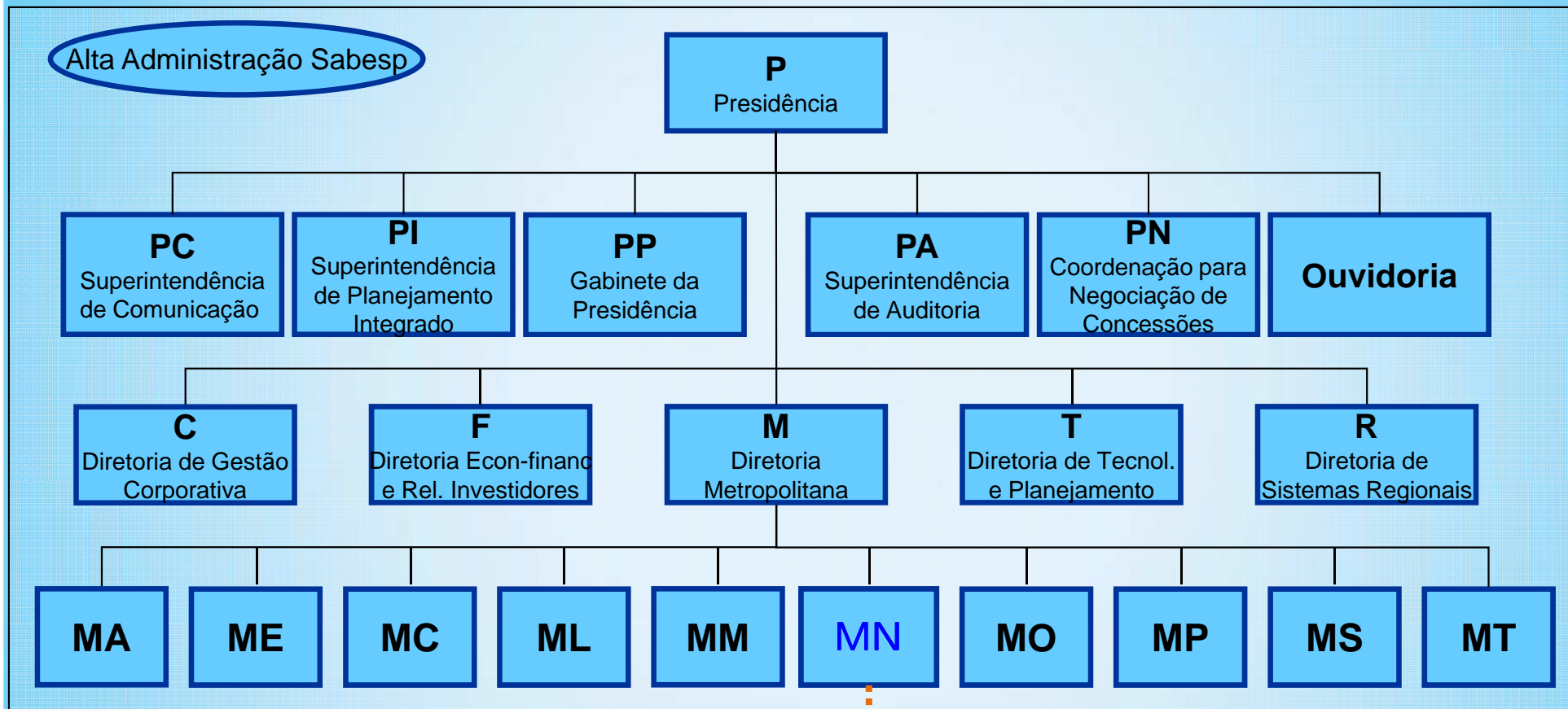
A Sabesp está entre as
cinco maiores empresas
de saneamento por
número de clientes

26 milhões de clientes

Fonte: Fundação SEADE



Organograma - SABESP



MA – Unidade de Negócio de Tratamento de Água
ME – Superintendência de Gestão de Empreendimentos
MC – Unidade de Negócio Centro
ML – Unidade de Negócio Leste
MM – Superintendência de Manutenção Estratégica

MN – Unidade de Negócio Norte
MO – Unidade de Negócio Oeste
MP – Superintendência de Planejamento e Desenvolvimento
MS – Unidade de Negócio Sul
MT – Unidade de Negócio de Tratamento de Esgotos



MN - Unidade de Negócio Norte

- ✓ População atendida: 3 milhões de pessoas.
- ✓ Principais produtos : Entrega de água potável e coleta de esgotos.
- ✓ Região Norte do município de São Paulo + 13 municípios.
- ✓ Prestação de serviços comerciais e operacionais.
- ✓ Força de trabalho 1080 colaboradores.
- ✓ Mão de obra contratada: 1170 pessoas.



Tratamento de Água



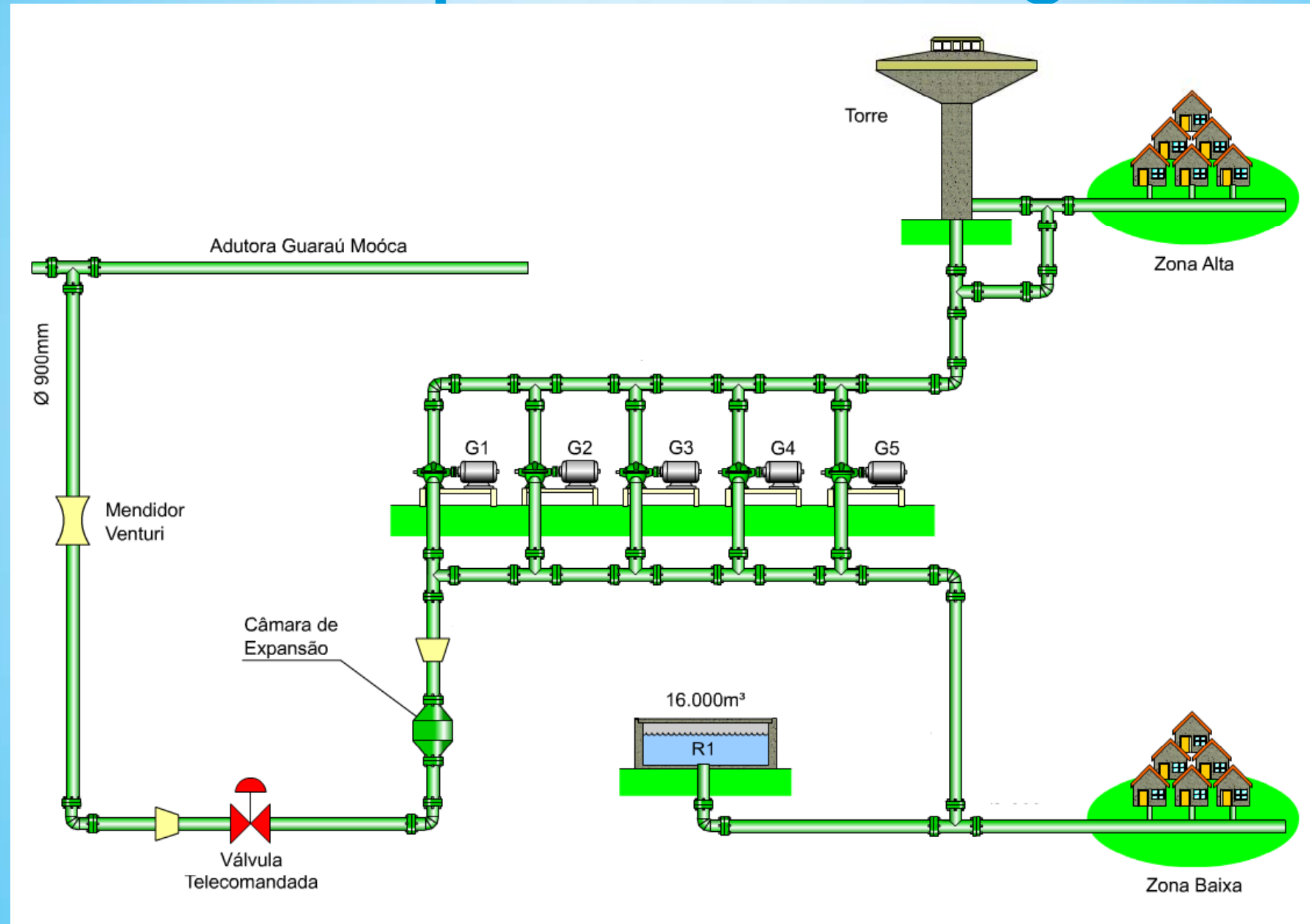
Setor de Abastecimento - Santana



- 💧 Sistema Cantareira
- 💧 Ligações de água: 44.000
- 💧 $Q_{\text{média}}$: 750 l/s
- 💧 População atendida: 174.000
- 💧 Extensão de rede de distribuição: 320Km
- 💧 Economias Residenciais: 69.000
- 💧 Economias Comerciais: 6.000
- 💧 Economias Industriais: 605
- 💧 Economias Público: 85
- 💧 38% da extensão implantada antes de 1965



Sistema Operacional Antigo



Torre de Santana

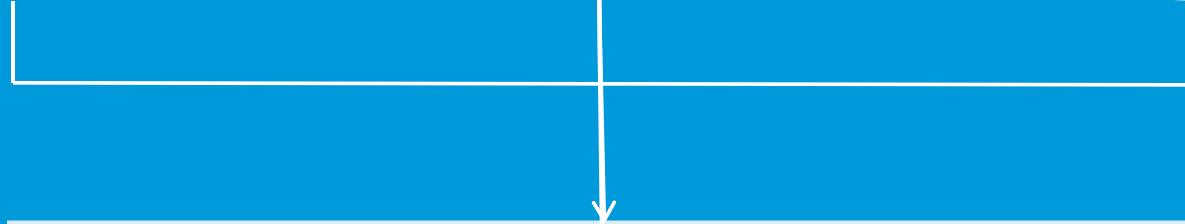


○ Oportunidades de Melhoria

Contrato
Turn-Key
VRP + Macro

Nosso
Conhecimento

Convênio
Bandeirantes



NOVO PROJETO



○ Premissas para Novo Projeto

◆ Diminuição do consumo de energia elétrica através do aproveitamento da pressão do SAM na entrada da EEA.

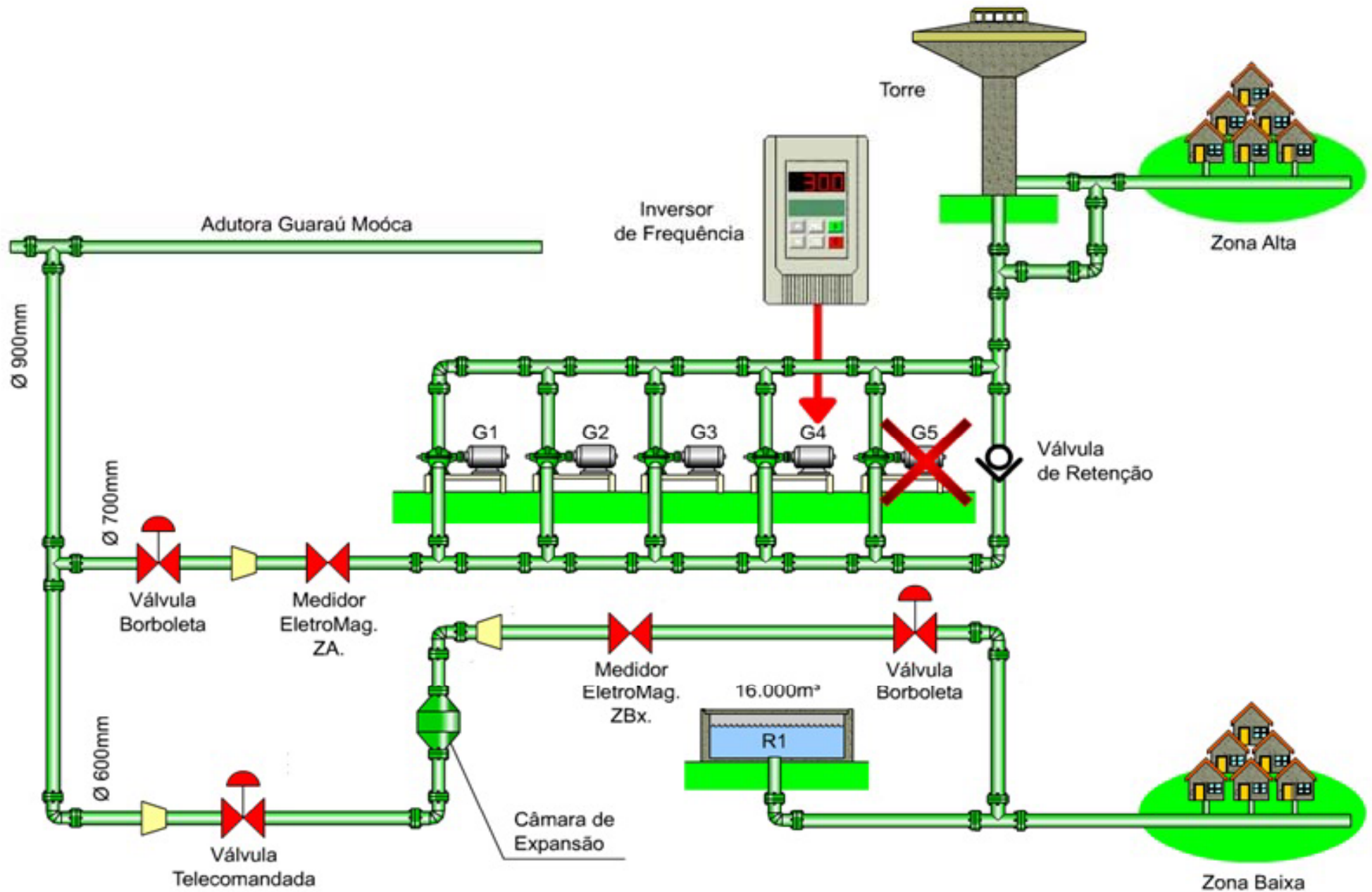
◆◆ Utilizar a redução de consumo da premissa I para aumentar o valor financiado.

◆◆◆ Inclusão de todas as adequações possíveis no maior valor financiado.

◆◆◆◆ Adequação da macromedição, inclusive por zona de pressão (Alta e Baixa).



Sistema Operacional Atual



○ Quadro Comparativo

Antes	Depois	Vantagens
Macromedição inadequada através de 01 venturi de 900mm	Macromedição adequada através de 02 medidores eletromagnéticos de 500mm	Maior confiabilidade na contabilização dos volumes medidos, com possibilidade de controle de perdas por zona de pressão
Estação elevatória com 02 conjuntos de 200cv e 03 conjuntos de 100cv	Estação elevatória com 04 conjuntos de 100cv	Conjuntos iguais, mais modernos, com melhor desempenho e maior rendimento, facilidade de reposição de peças
Não existia inversor de frequência	Inversor de frequência instalado no painel novo	Correção fator de potência, balanceamento das fases e otimização do funcionamento dos conjuntos

○ Quadro Comparativo

Antes	Depois	Vantagens
Demanda de 480kw na ponta e 500kw fora de ponta	Demanda de 180kw na ponta e 270kw fora de ponta	Redução do consumo de energia elétrica
Operação da estação com 4 conjuntos e 1 reserva	Operação da estação com 3 conjuntos e 1 reserva	Redução do consumo de energia elétrica
Abastecimento da zona alta pela EEA	Abastecimento da zona alta durante o dia pela EEA e a noite por gravidade	Redução de perdas como consequência do rebaixamento da pressão noturna

Retorno do Investimento

INVESTIMENTO	
Recurso próprio	R\$ 380.000,00
Recurso financiados (convênio)	R\$ 620.000,00
Custo Total	R\$ 1.000.000,00

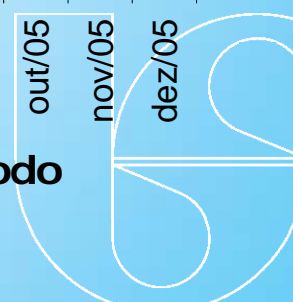
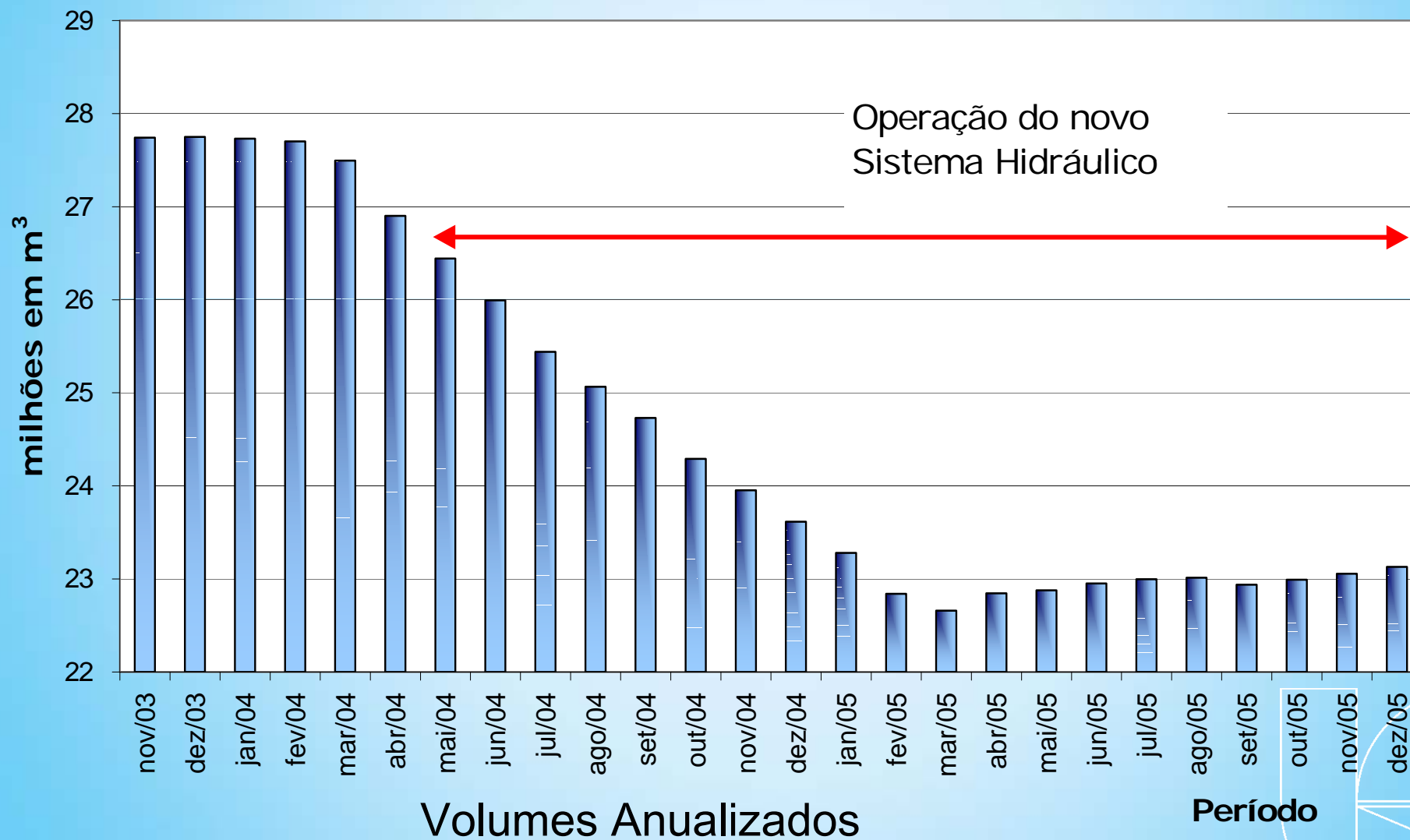
ECONOMIA	
Redução no consumo mensal de energia	R\$ 28.600,00
Redução na Compra Mensal de Água	R\$ 253.000,00
Benefício Total	R\$ 281.600,00

Relação Custo/Benefício: $\frac{1.000.000,00}{281.600,00} = 4 \text{ meses}$



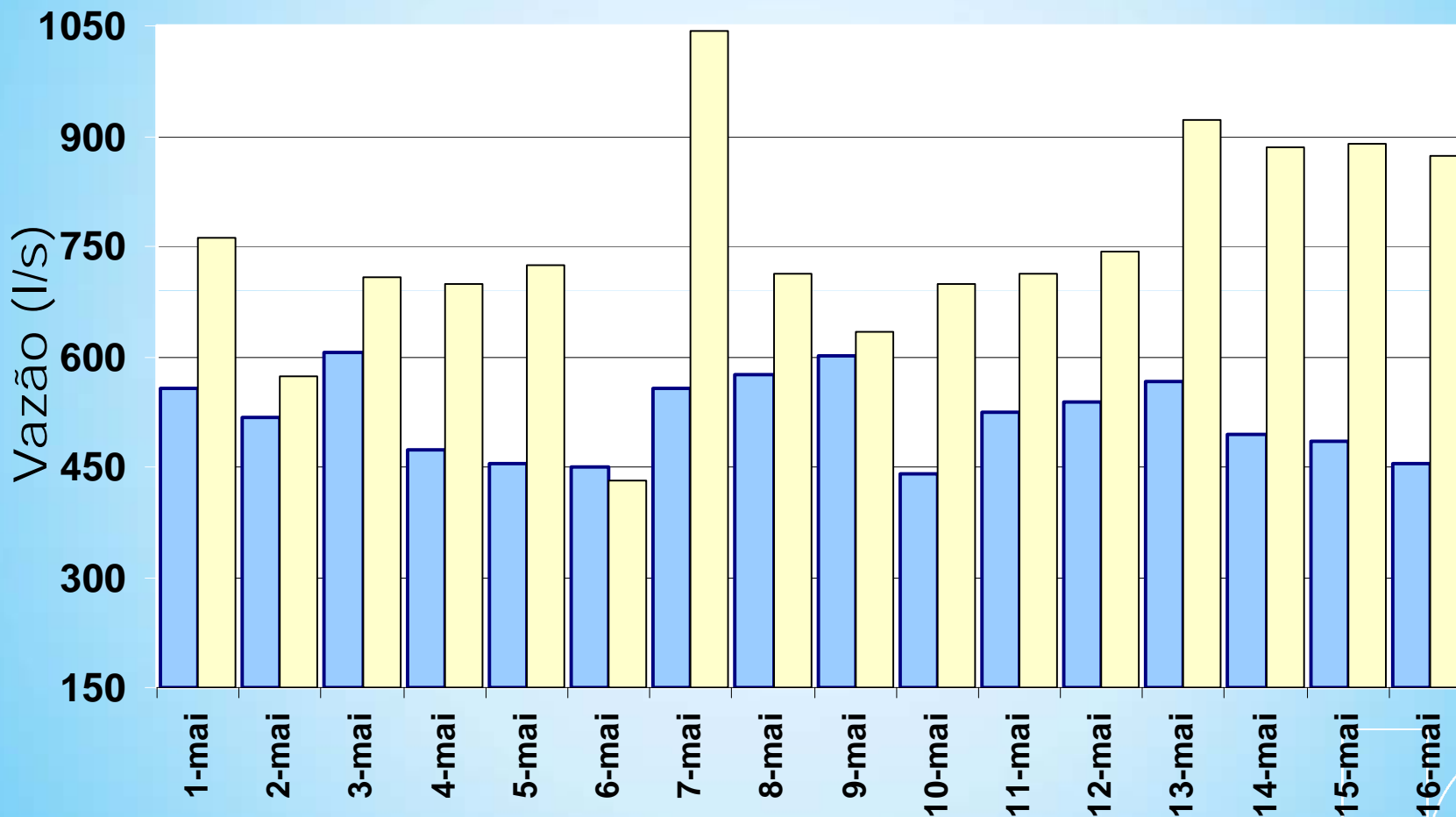


Compra Interna de Água



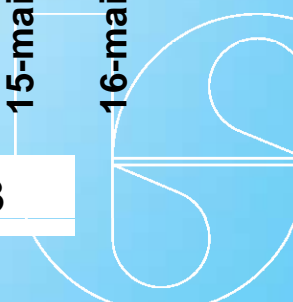


Vazão Mínima Noturna no Setor



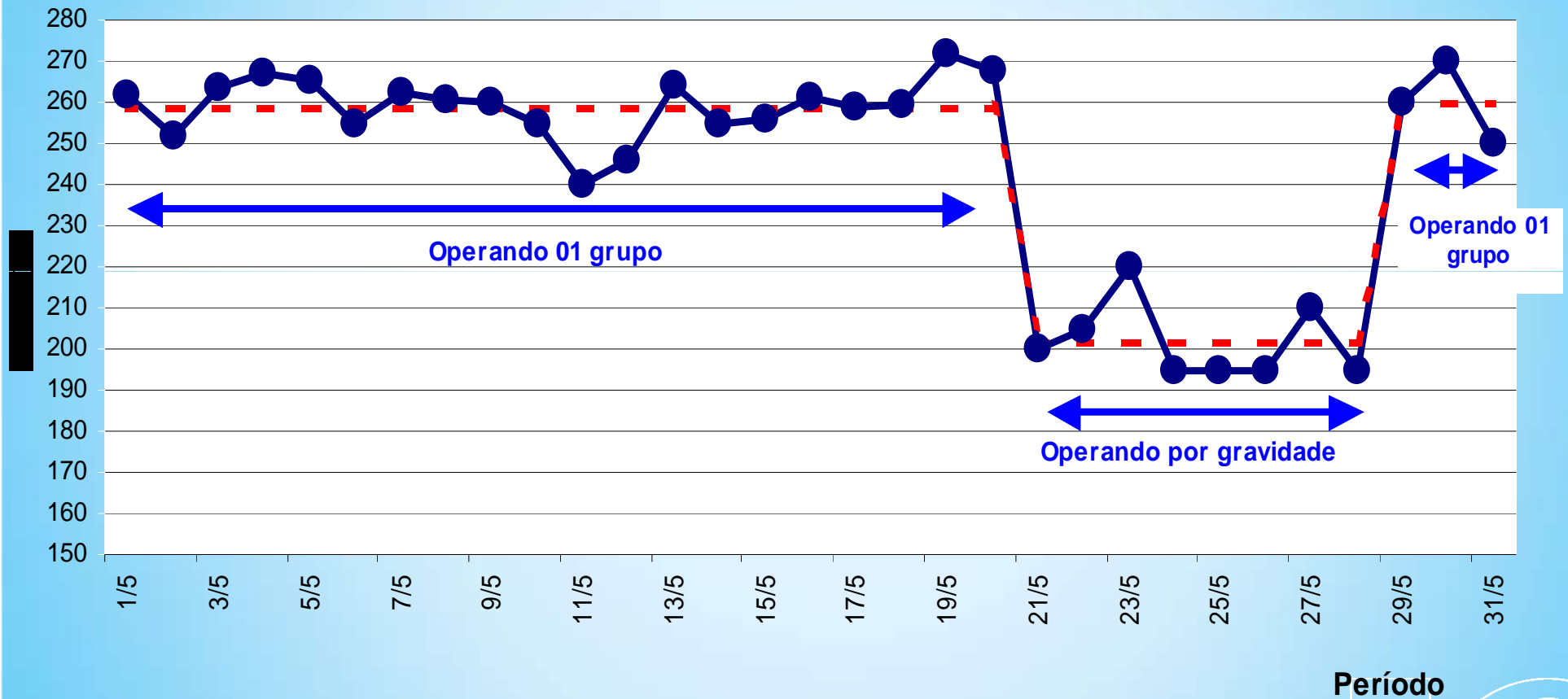
■ Mínima Noturna 2004

■ Mínima noturna 2003





Vazão Mínima Noturna na ZA

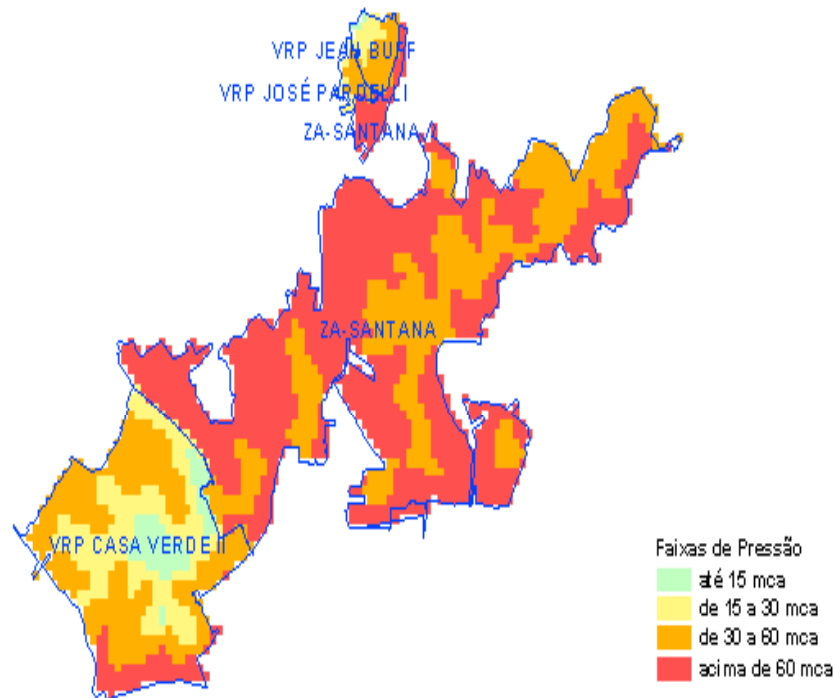


Período

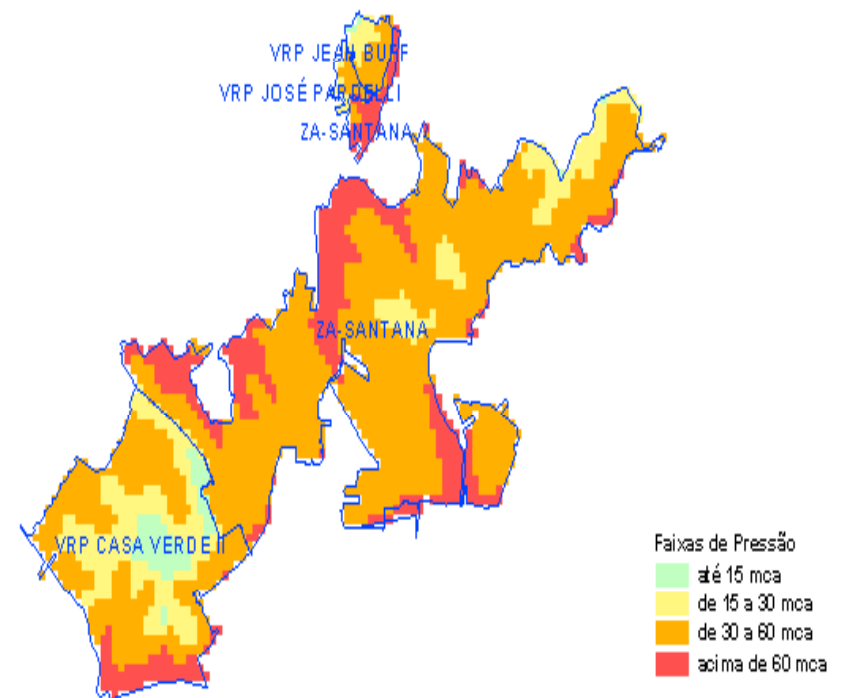


Plano Piezométrico Estático ZA

ANTES



DEPOIS



EEA Santana



Antes



Depois



EEA Santana



**Painéis de
Automação**



**Painéis de
Acionamento dos
Motores**



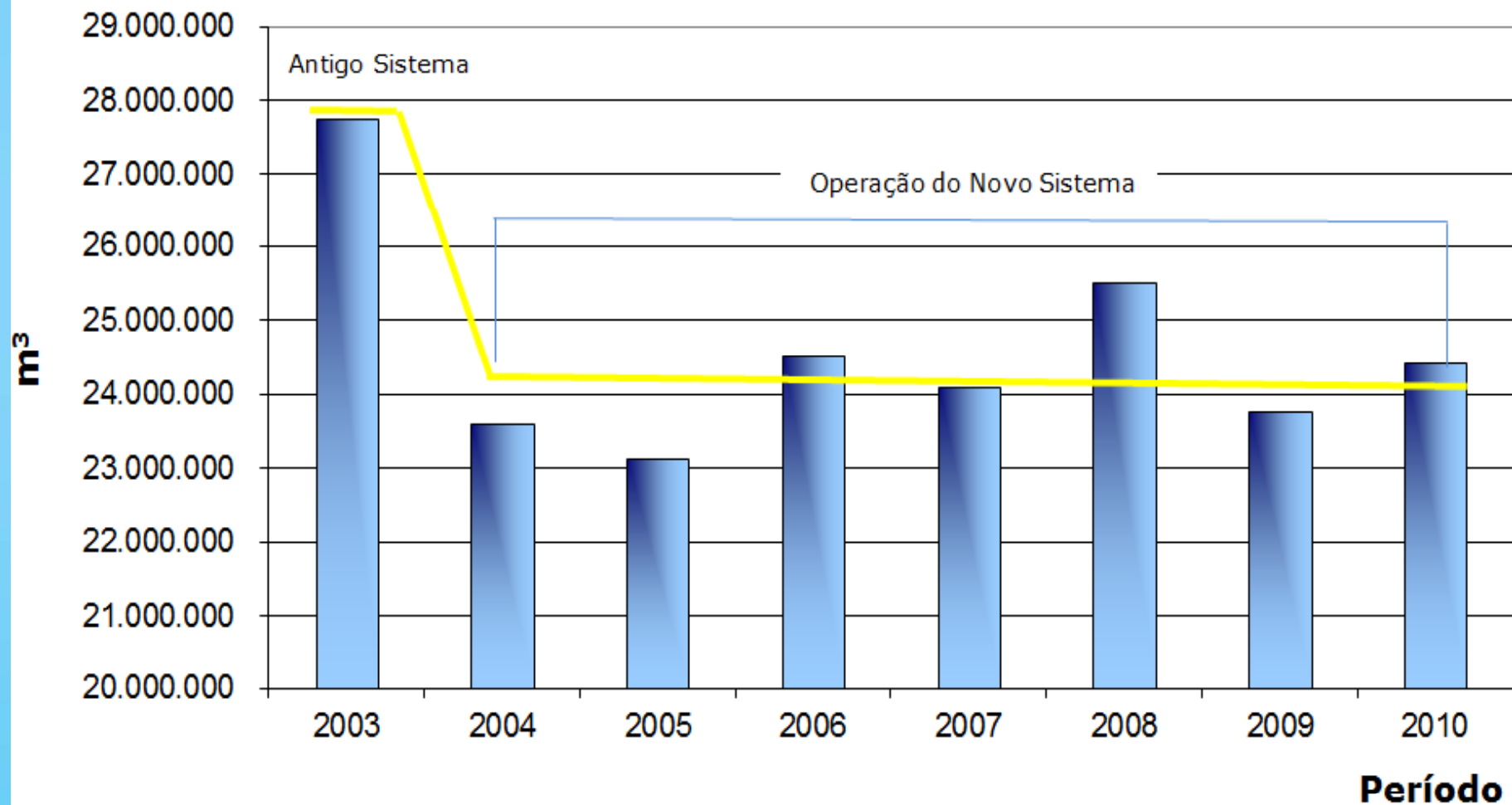
PREMIAÇÃO

***FIESP – Conservação e Uso Racional de Energia
28/11/2005***



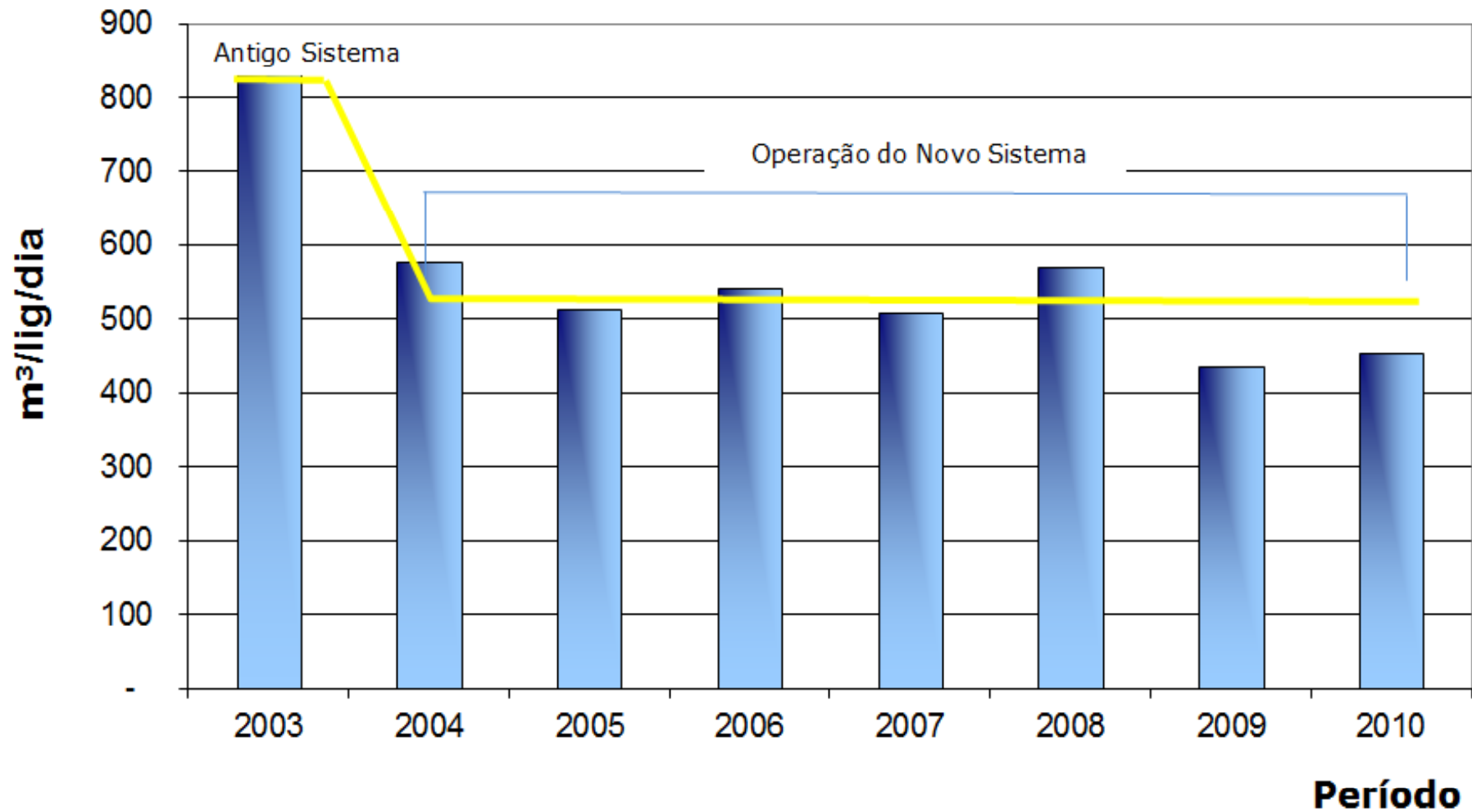
Economia no Consumo de Água

Água Distribuída



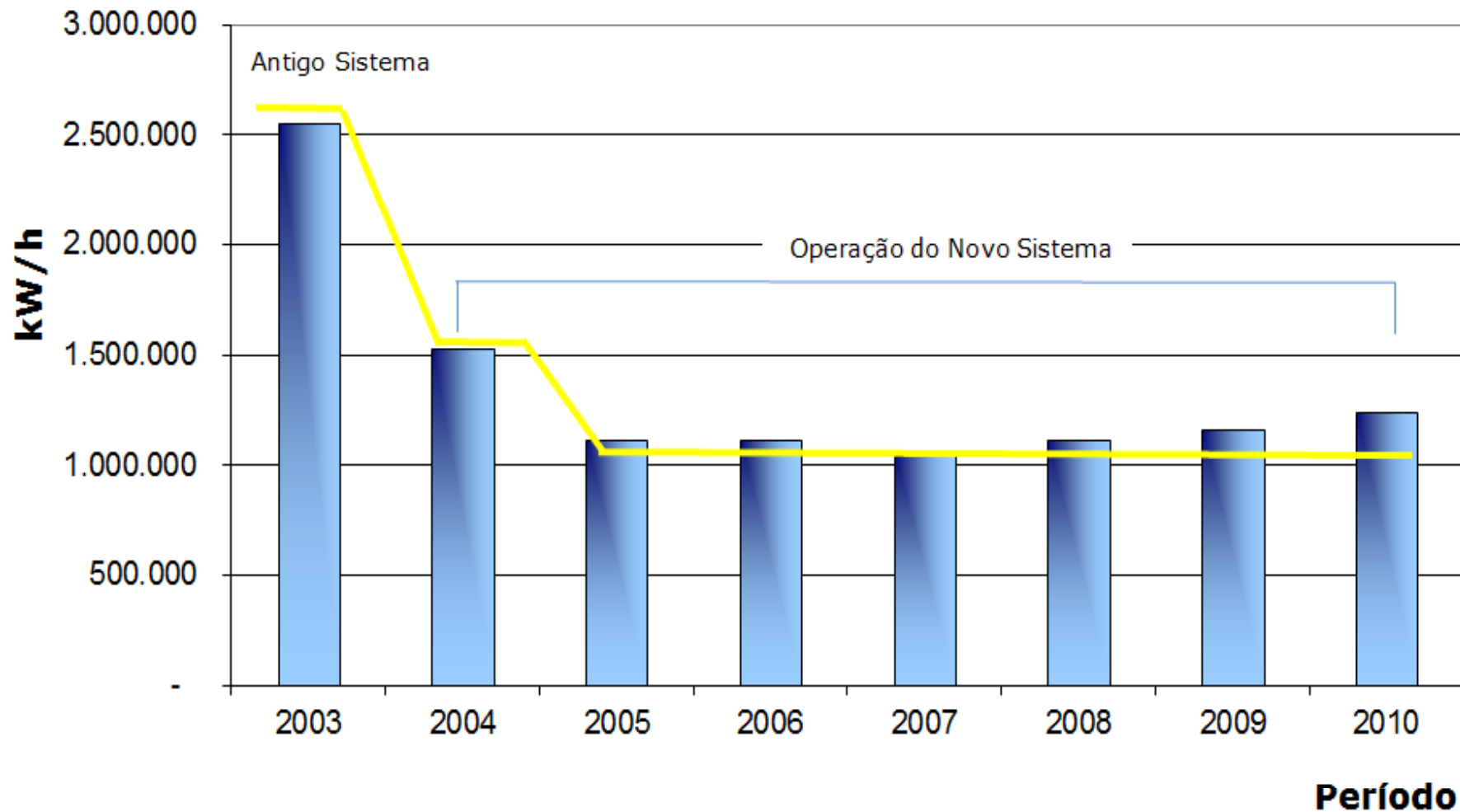
Redução de Perdas no Sistema

Perdas



Economia no Consumo de Energia

Energia Elétrica





sabesp

OBRI GADO

Mario Alba Braghioli

mbraghioli@sabesp.com.br

Matilde Barga dos Santos

mbarga@sabesp.com.br

Darcy Brega Filho

dbrega@sabesp.com.br

