

- Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente - T
- Superintendência de Desenvolvimento Operacional - TO
- Departamento de Engenharia da Operação - TOE

EMPREGO DA AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO NOS PROCESSOS DE SANEAMENTO



Prof. Dr. Marcelo de Souza



- 1. IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**
- 2. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO MUNDO**
- 3. NECESSIDADE DE MELHOR GESTÃO NOS RECURSOS HÍDRICOS**
- 4. MACRODEFICIÊNCIA DO SANEAMENTO NO BRASIL**
- 5. AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO SANEAMENTO**
- 6. CONCLUSÕES**



- Ajuda na preparação de alimentos
- Possibilita a higiene corporal e a limpeza do ambiente
- Contribui para a hidratação do organismo
- Contribui com a diminuição dos gastos com saúde
(cada real, diminui de 4 a 5 reais, saúde – OMS)
- Base geração de energia elétrica no Brasil é eminentemente hidráulica (71%)

IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Vida Humana

Desenvolvimento
Socioeconômico

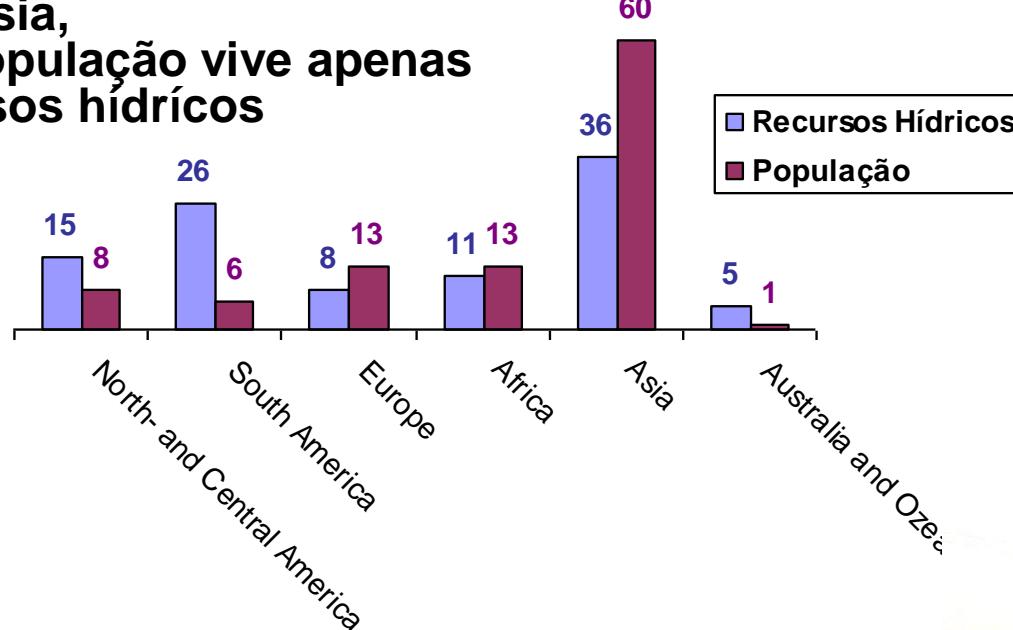
Sustentabilidade



DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

DISPONIBILIDADE DA ÁGUA COMPARADA COM A POPULAÇÃO MUNDIAL

**Na região da Ásia,
60% de toda população vive apenas
36% dos recursos hídricos**

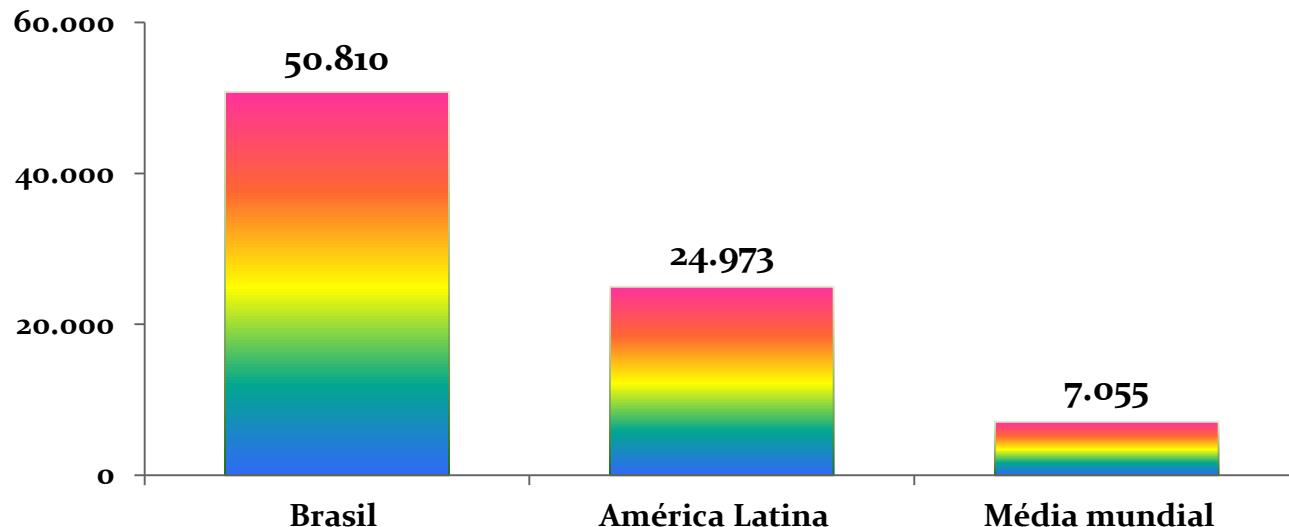


Fonte: Berlin-Institut für Weltbevölkerung und globale Entwicklung
(Berlin Institute for Population and Development)



DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Volume per capita de água (m³/hab./ano)



O Brasil possui 12% a 16% das águas doces do planeta



A Ásia e parte da África apresentam situação crítica

Fonte: Agência Nacional das Águas - ANA

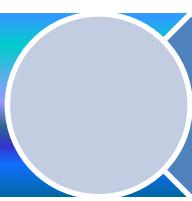


A distribuição de água no planeta não é uniforme, o que produz alterações (continentais, regionais e locais) no uso dos recursos hídricos, com profundas implicações econômicas



CONSUMO DE ÁGUA POR ATIVIDADE

Setor/consumo per capita anual (m ³ /hab./ano)	1900	1950	1970	1980	2000
Agricultura	409.000	859.000	1.400.000	1.730.000	2.500.000
Indústria	4.000	15.000	38.000	62.000	117.000
Municipal	4.000	14.000	29.000	41.000	65.000
Reservatório	-	7.000	66.000	120.000	220.000
Total	417.000	895.000	1.533.000	1.953.000	2.902.000

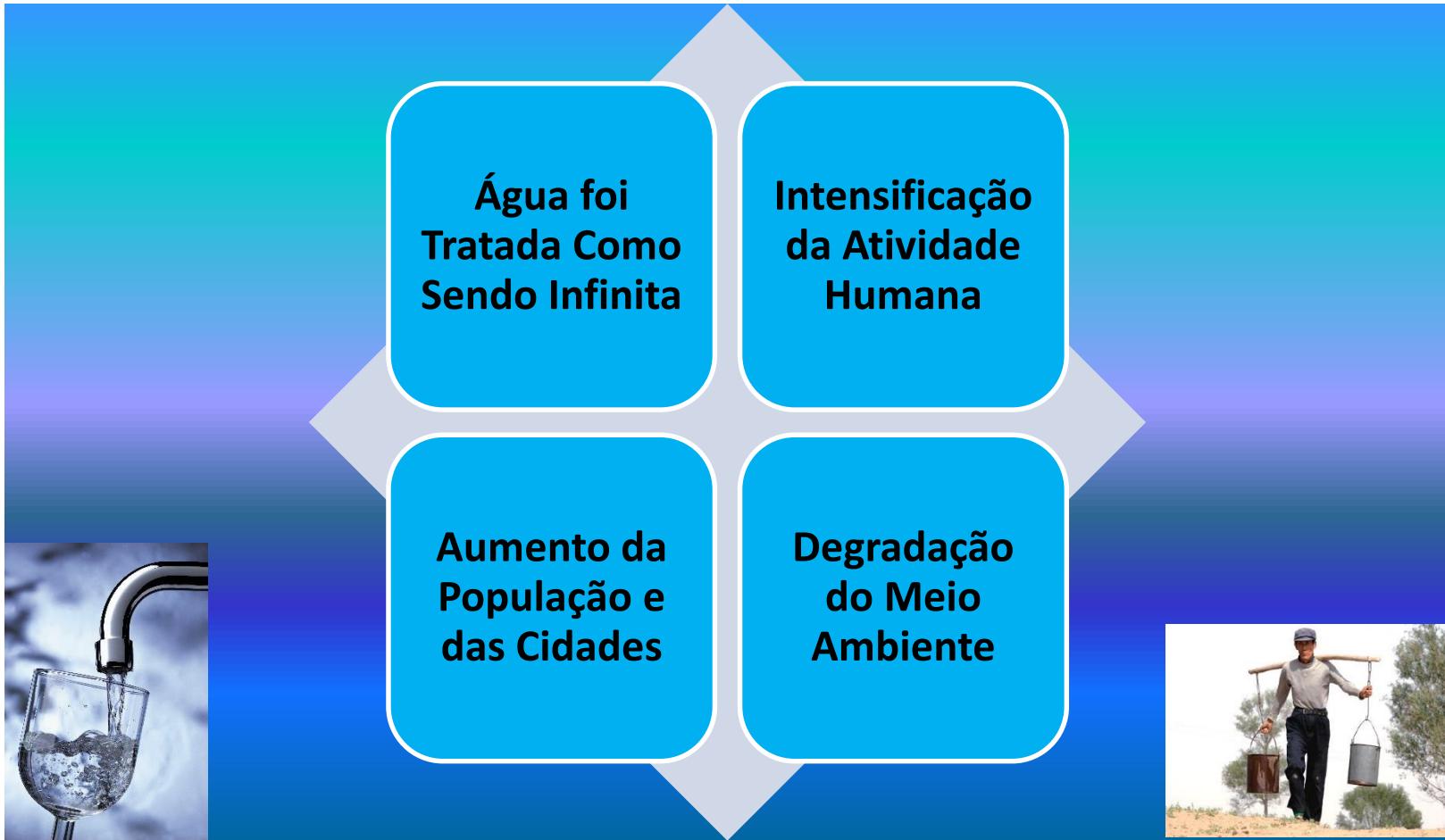


Homem tem utilizado 2,5 vezes mais água
do que a disponibilidade em todos os rios
do planeta

Fonte: Tundisi



NECESSIDADE MELHOR GESTÃO RECURSOS HÍDRICOS



MACRODEFICIÊNCIA DO SANEAMENTO NO BRASIL

Redução das perdas de água

Ineficiência na operacionalização
dos sistemas

Atentar para a eficiência
energética

Necessidade de estabelecer
metodologias de automação



INDICADOR DE PERDA DE ÁGUA NO ÂMBITO INTERNACIONAL

Índice de Perda de Água no Sistema de Abastecimento à Nível Internacional (%)

Estados Unidos/Cidades		Japão/Cidades		África/País		Europa/País	
Boston	New York	Tóquio	Osaka	Zimbabwe	Angola	Alemanha	Inglaterra
16%	30%	4,5%	7%	30%	60%	7%	19,%

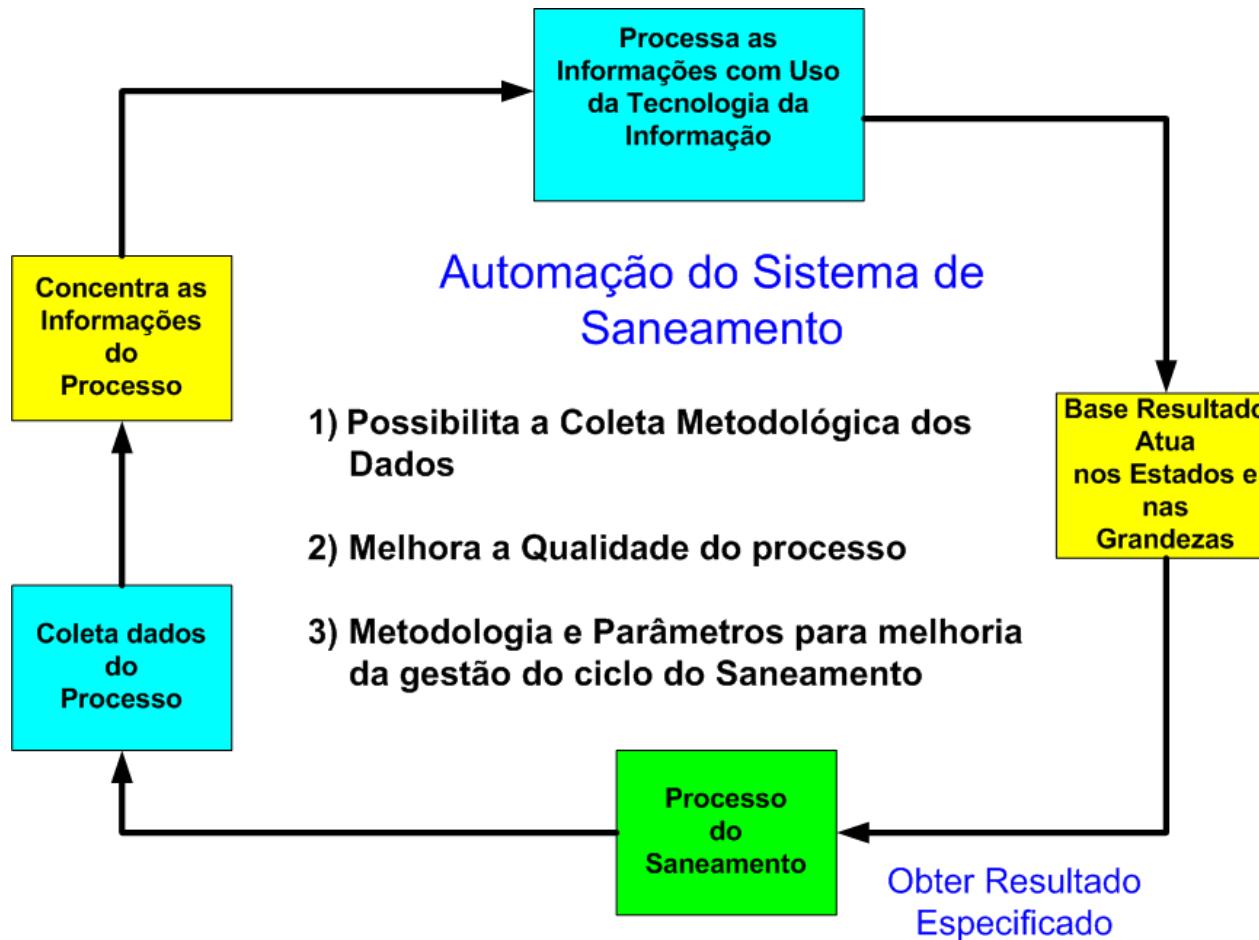
Fonte: Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 (WHO-UNICEF)



PROCESSO DO SANEAMENTO



AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE MELHORIA NA EFICIÊNCIA E GESTÃO DO SANEAMENTO



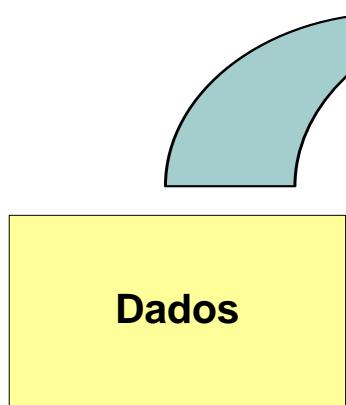


DADOS

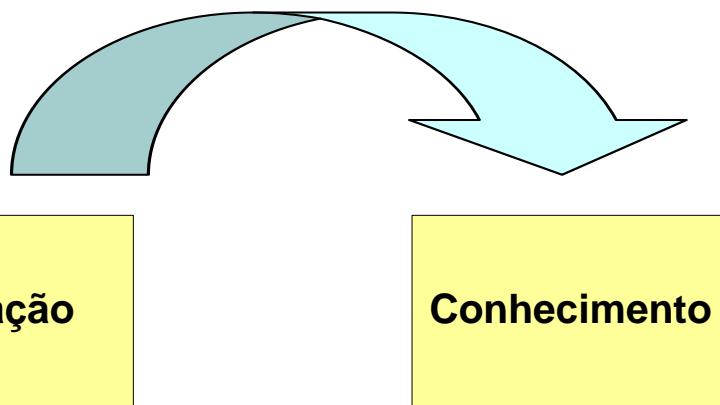
INFORMAÇÕES



Operações Lógicas



Interpretação

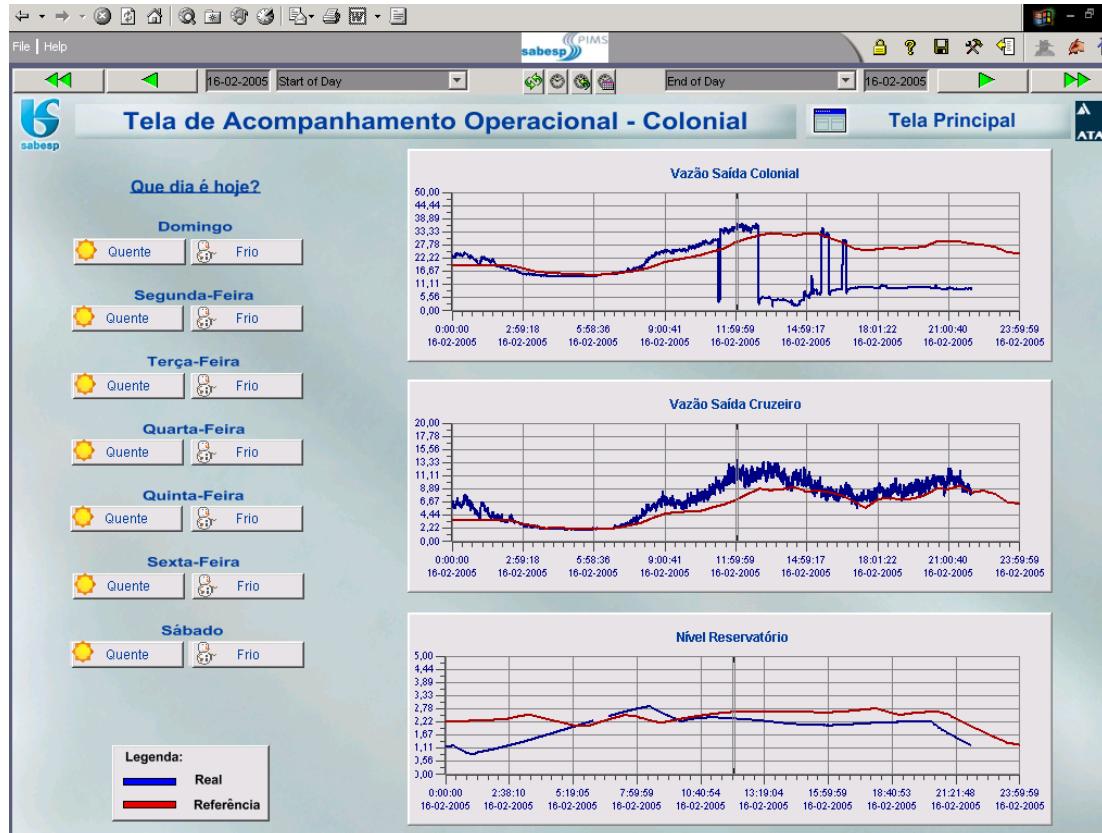


Trata-se de caminho que forma a ponte entre o empírico e o teórico, com o fenômeno gerando dados, os dados gerando informações, e as informações gerando ou confirmando um conhecimento

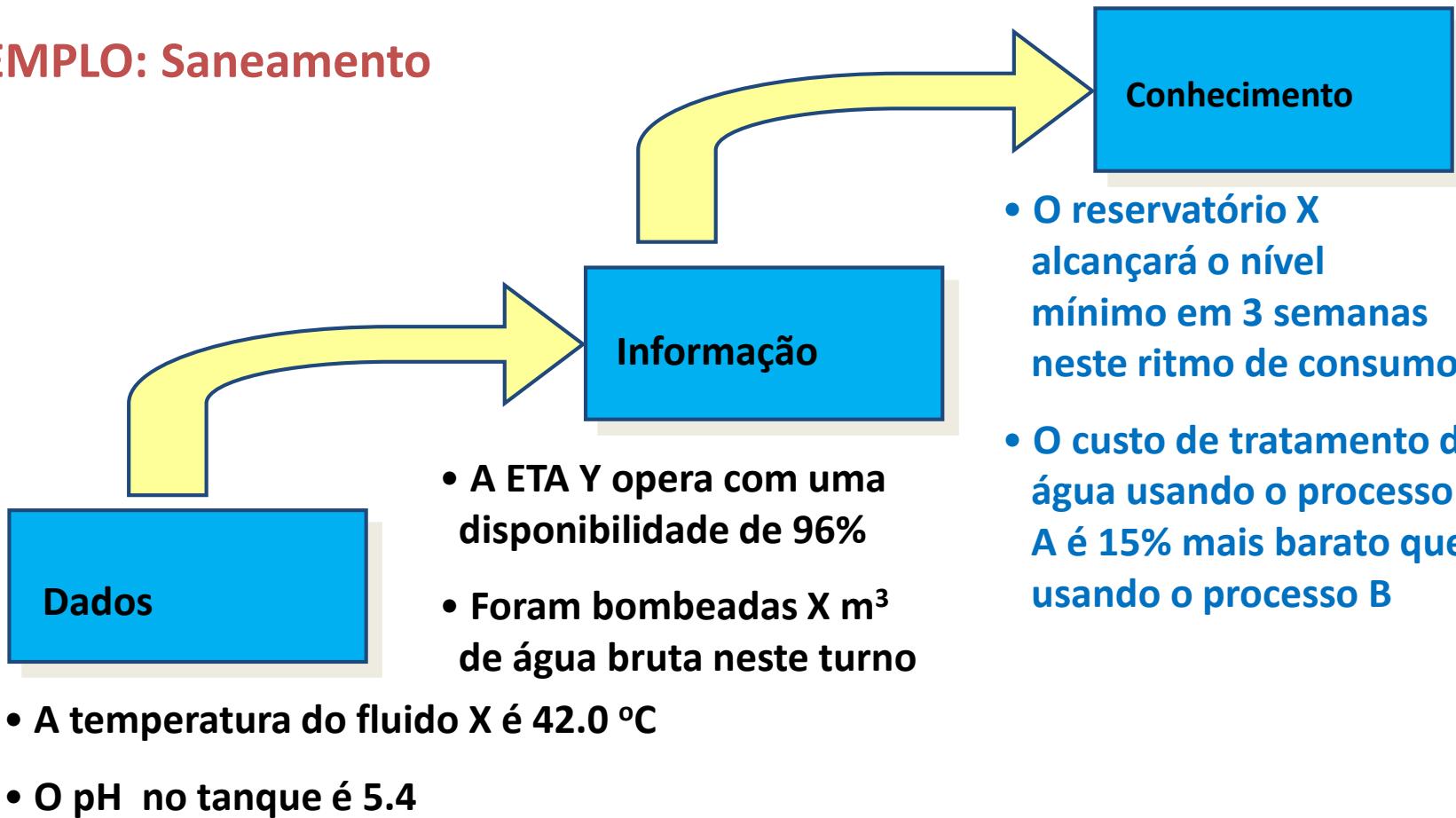


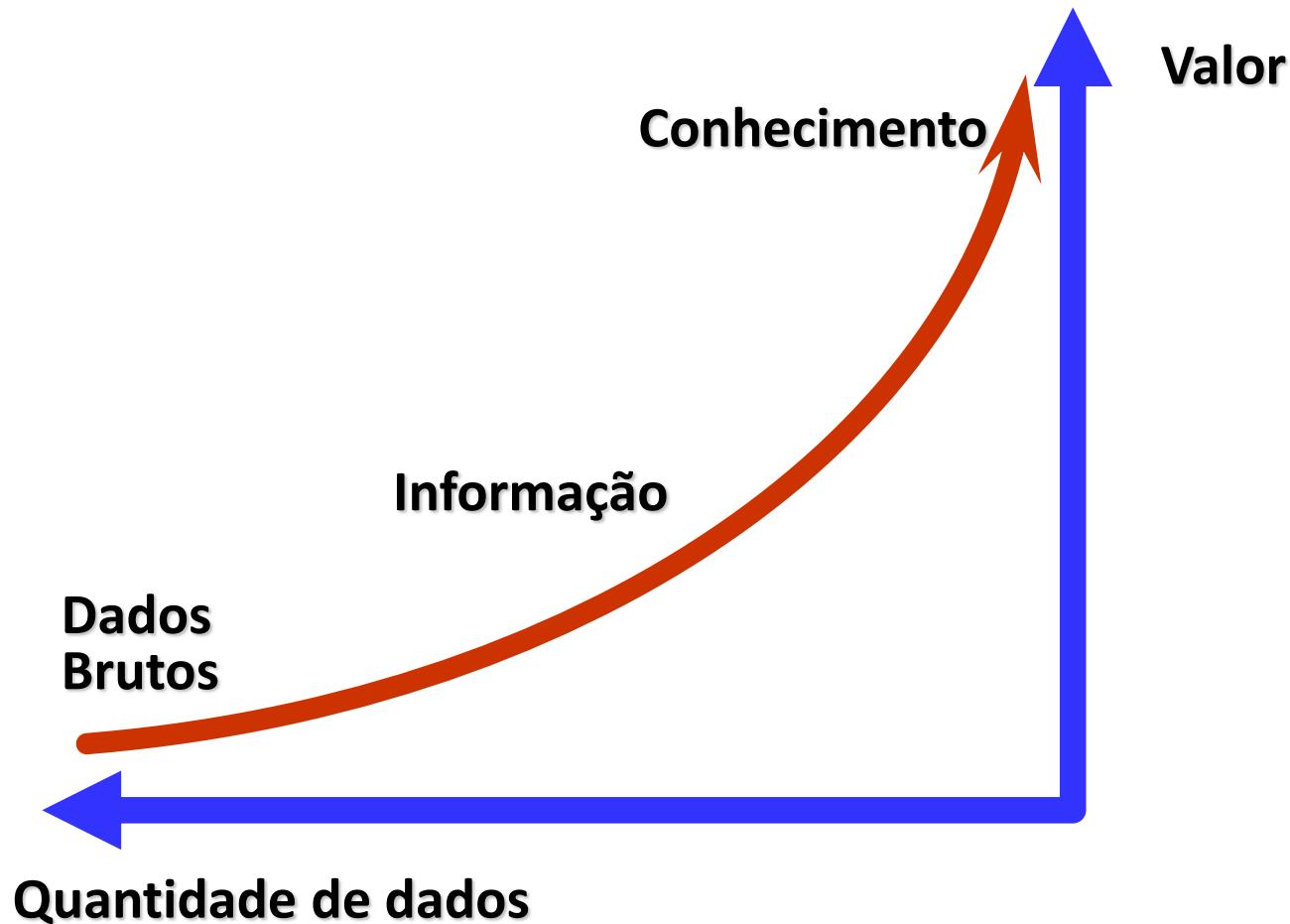
DADO, INFORMAÇÃO e CONHECIMENTO

EXEMPLO: Saneamento

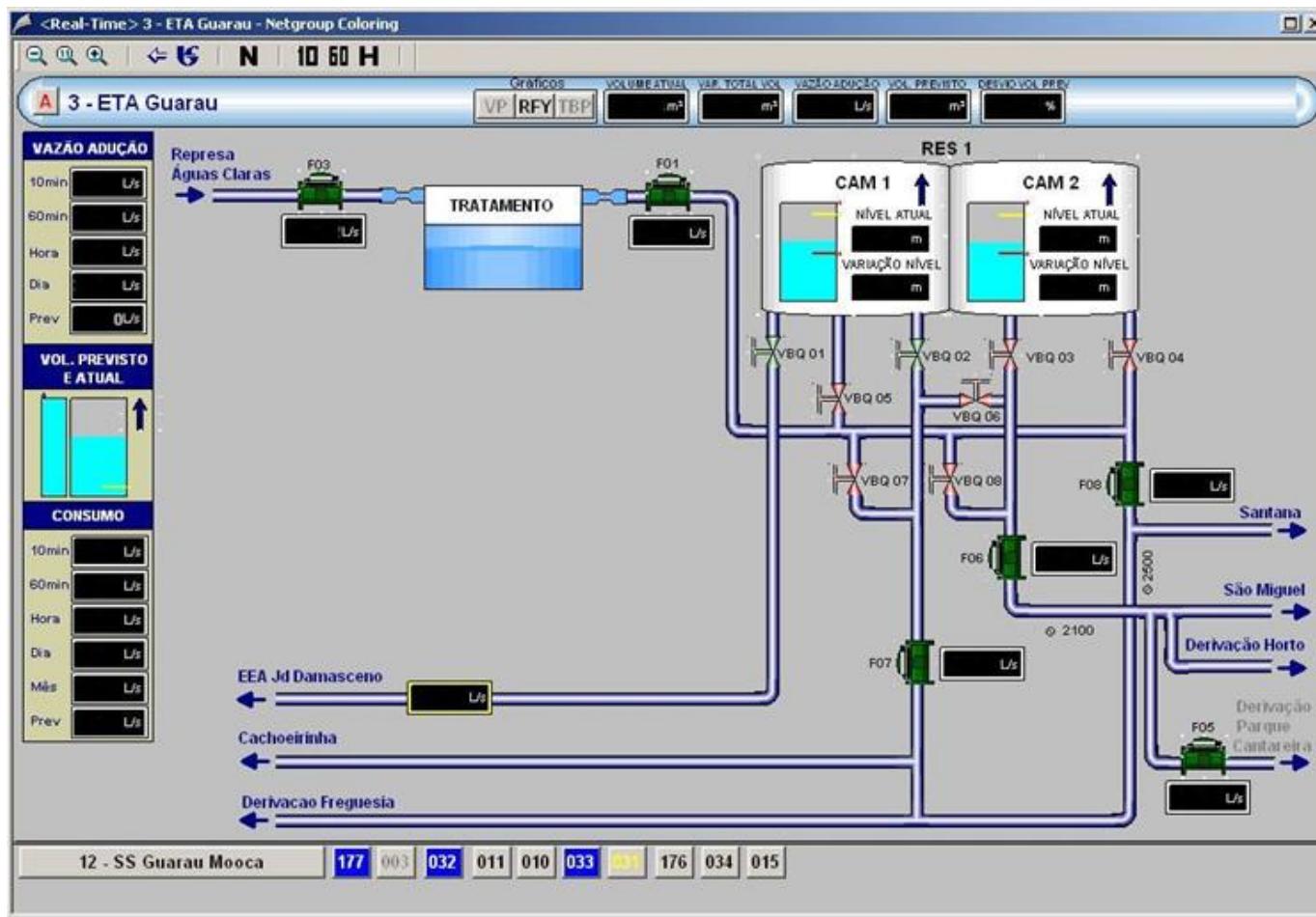


EXEMPLO: Saneamento

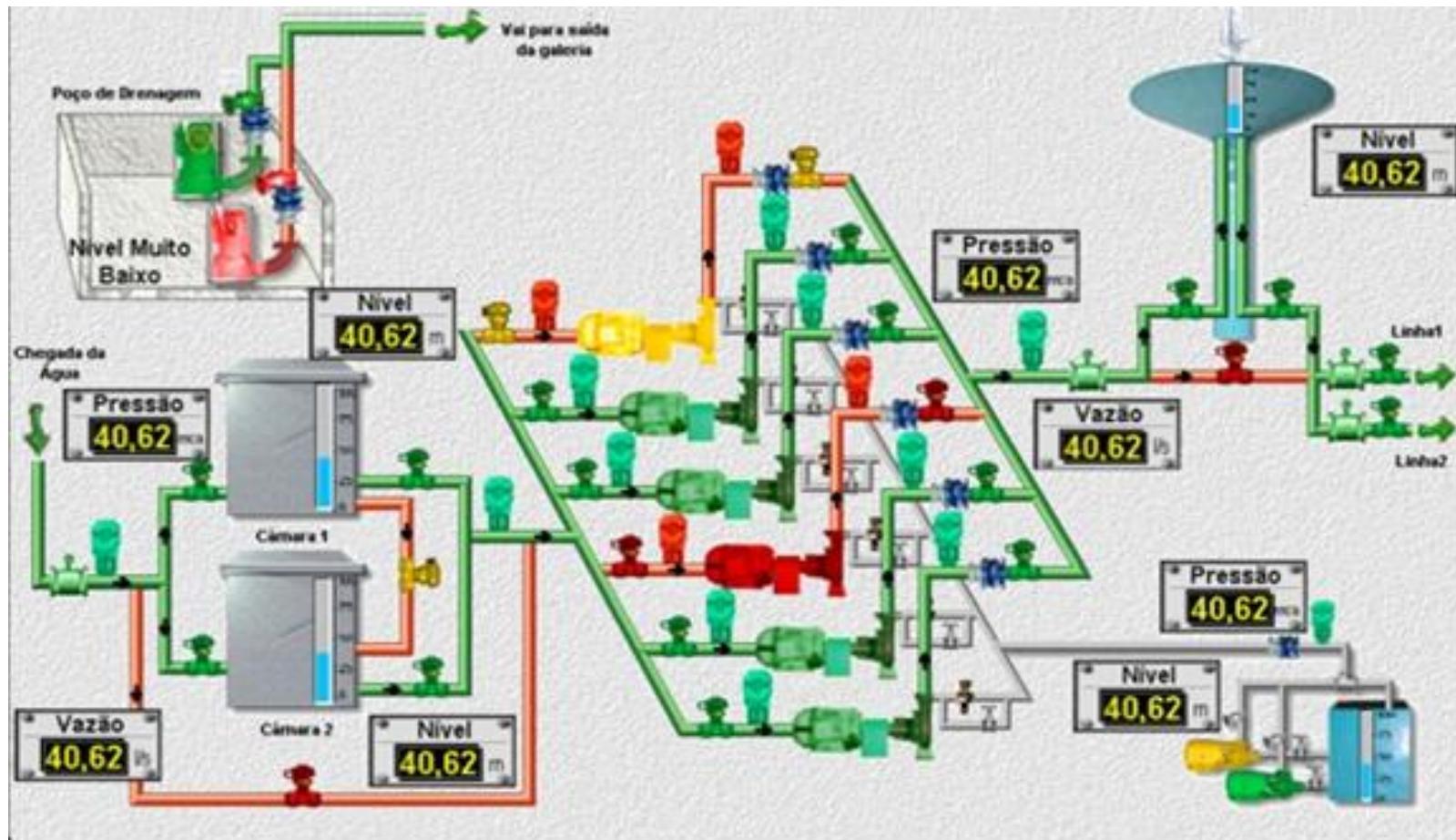




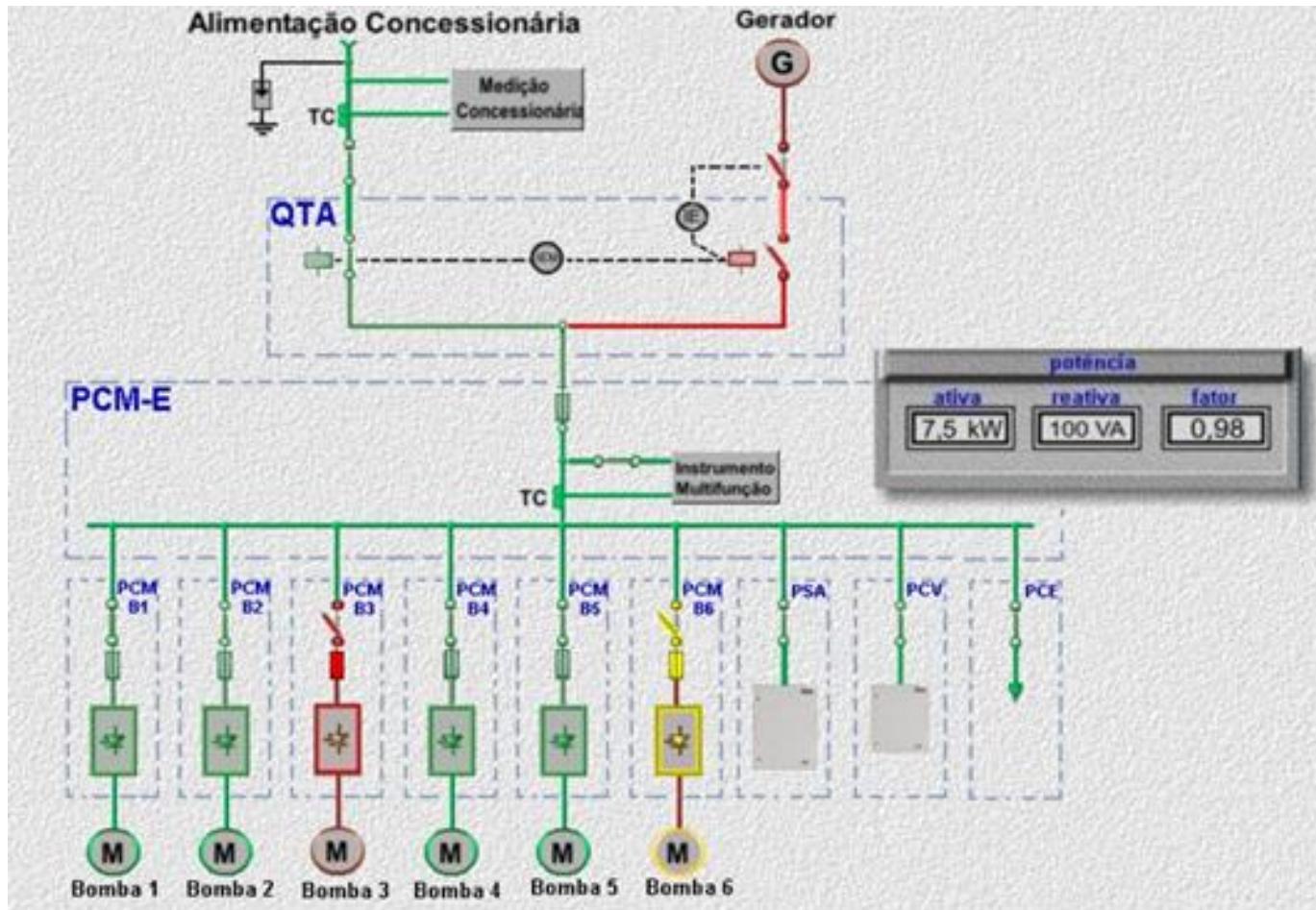
DADO, INFORMAÇÃO e CONHECIMENTO



DADO, INFORMAÇÃO e CONHECIMENTO



DADO, INFORMAÇÃO e CONHECIMENTO



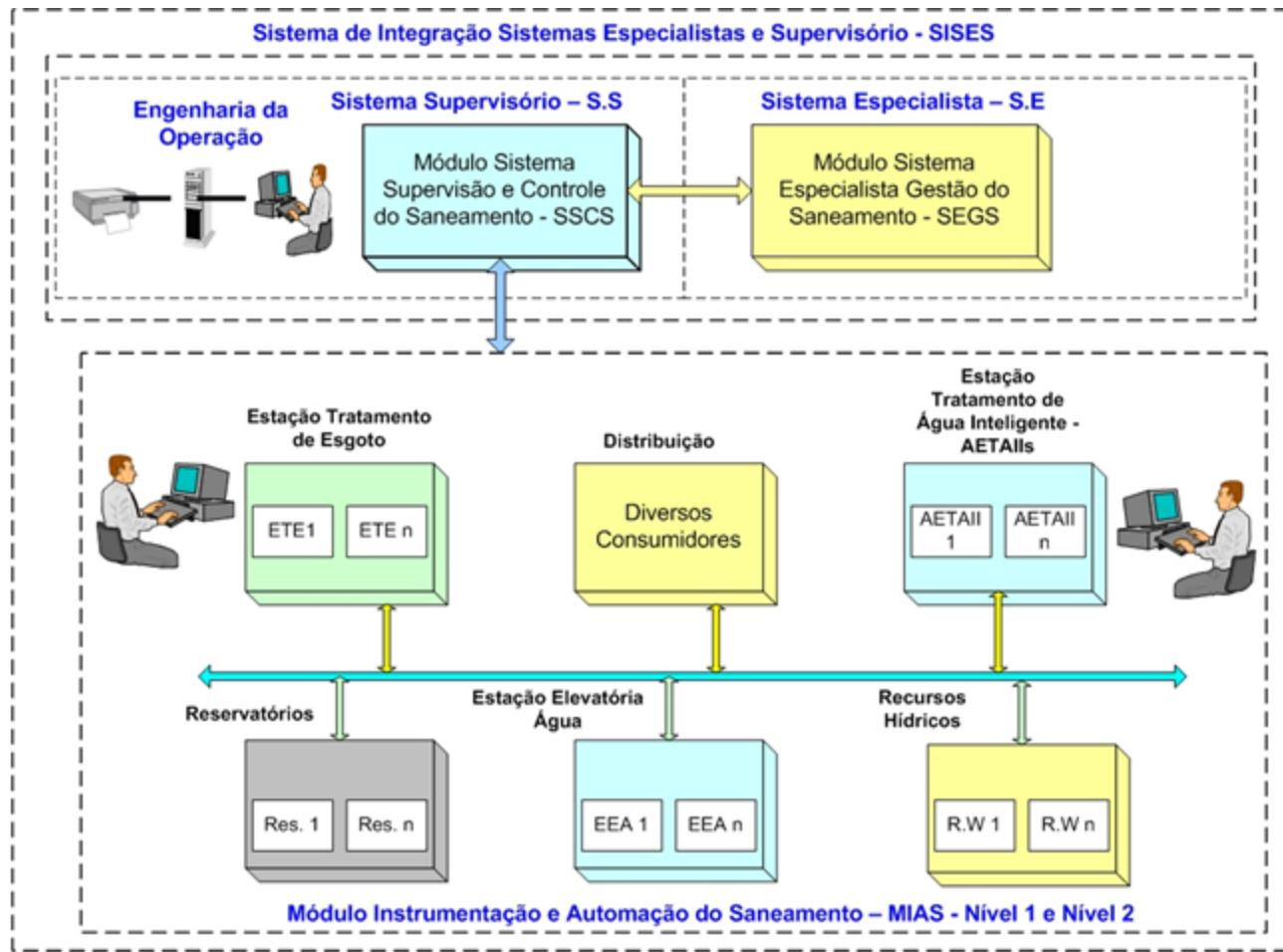
PIRÂMIDE DA AUTOMAÇÃO- HIERARQUIA DO PROCESSO



Nível 3 - Pirâmide



PIRÂMIDE DA AUTOMAÇÃO- HIERARQUIA DO PROCESSO



CONCLUSÃO

Redução das despesas e do consumo de energia elétrica

Redução do índice de perda de água

Otimização dos quantitativos de insumos na produção de água;

Otimização e embasamento das ações de manutenção;

Geração de banco de dados em tempo real





DÚVIDAS

OBRIGADO

marcelosouza@sabesp.com.br

