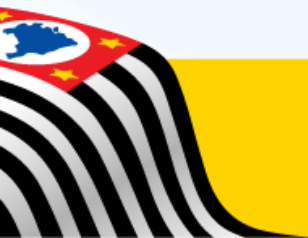


- Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente - T
- Superintendência de Desenvolvimento Operacional - TO
- Departamento de Engenharia da Operação - TOE

EMPREGO DA AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO NOS PROCESSOS DE SANEAMENTO



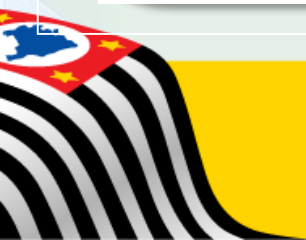
Prof. Dr. Marcelo de Souza



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%)**

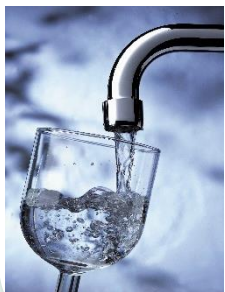


IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Vida Humana

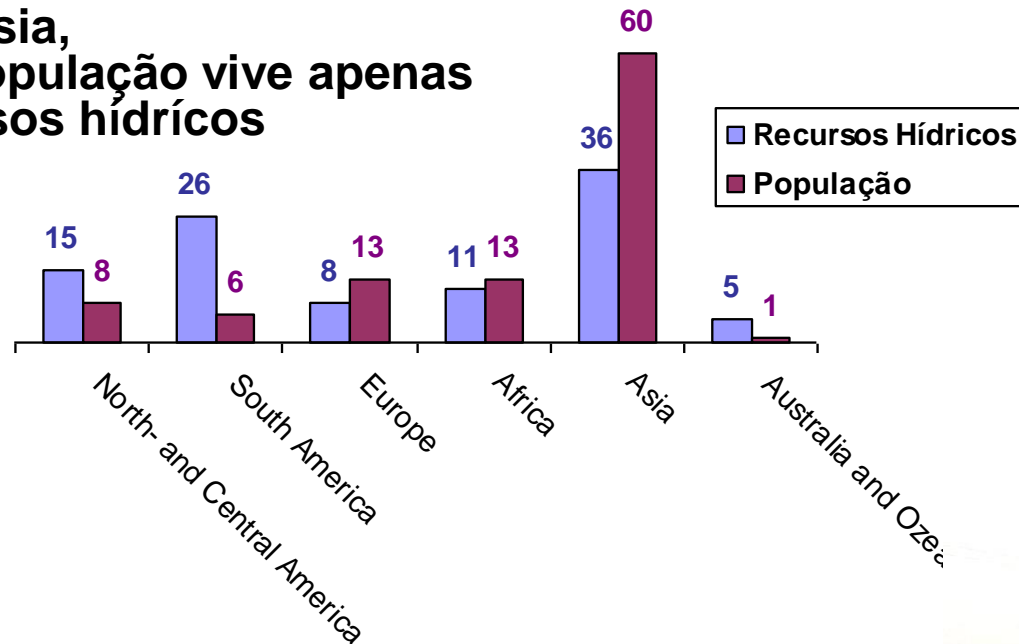
Desenvolvimento
Socioeconômico

Sustentabilidade



DISPONIBILIDADE DA ÁGUA COMPARADA COM A POPULAÇÃO MUNDIAL

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

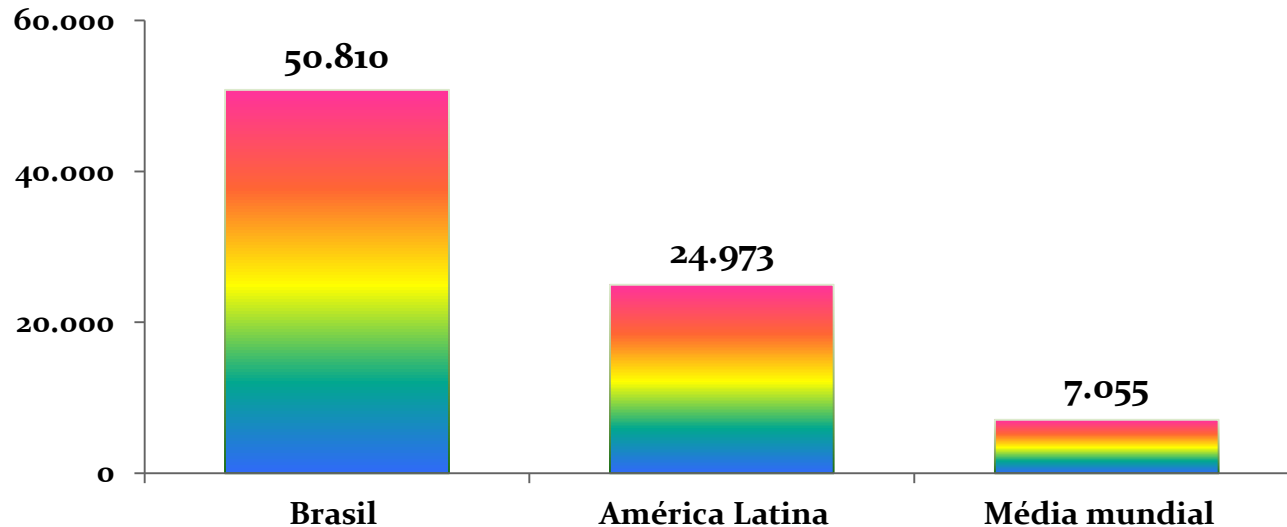


Fonte: Berlin-Institut für Weltbevölkerung und globale Entwicklung
(Berlin Institute for Population and Development)



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 (m3/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



**Água foi
Tratada Como
Sendo Infinita**

**Intensificação
da Atividade
Humana**

**Aumento da
População e
das Cidades**

**Degradação
do Meio
Ambiente**






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,%

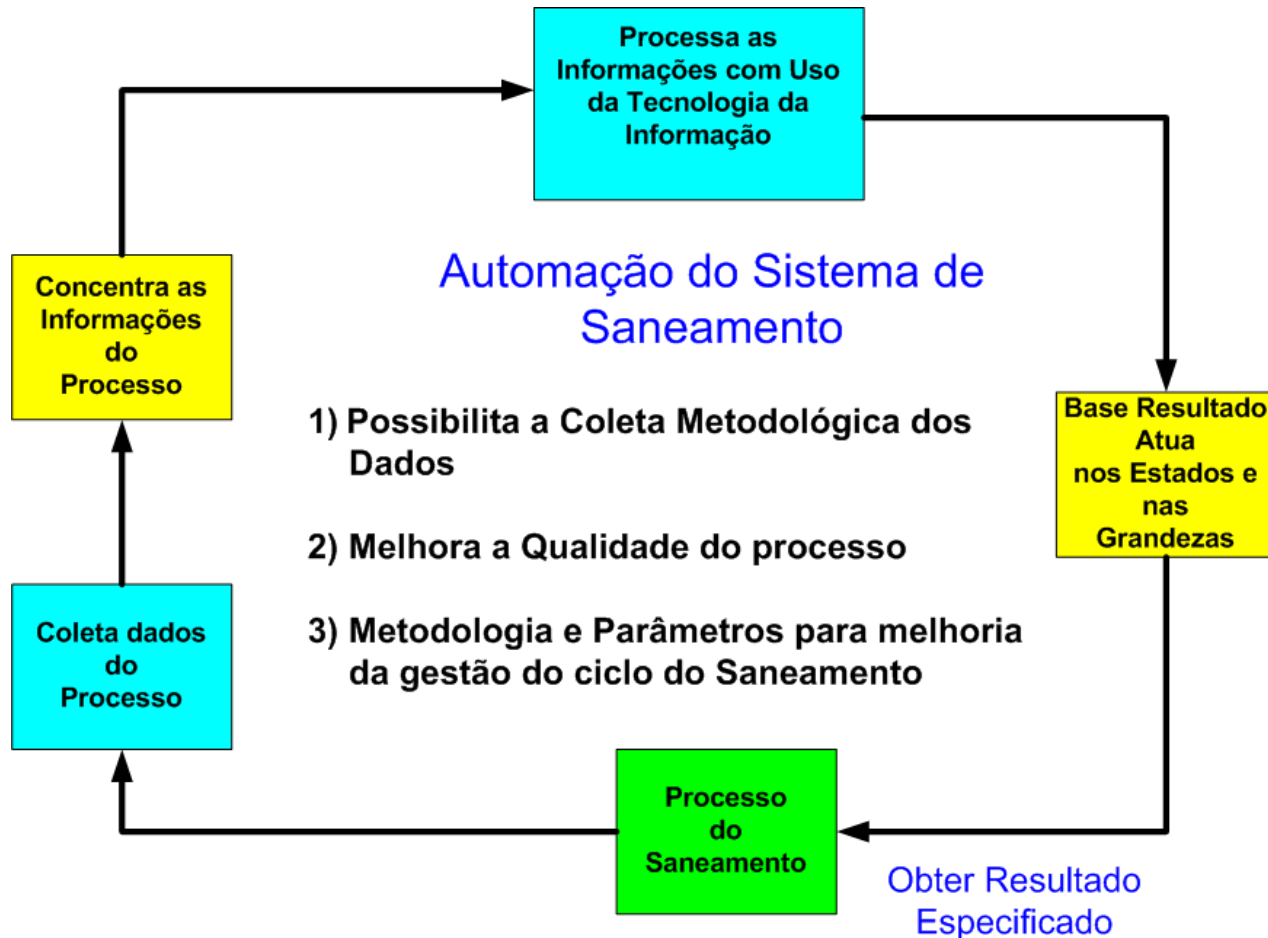
Fonte: Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 (WHO-UNICEF)



PROCESSO DO SANEAMENTO



AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE MELHORIA NA EFICIÊNCIA E GESTÃO DO SANEAMENTO





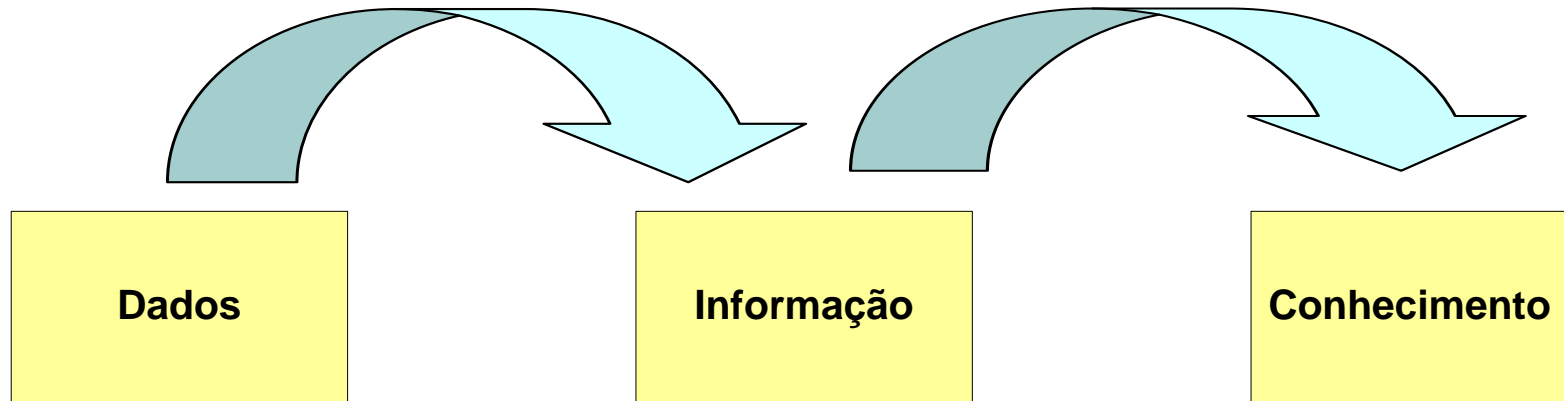
DADOS

INFORMAÇÕES



Operações Lógicas

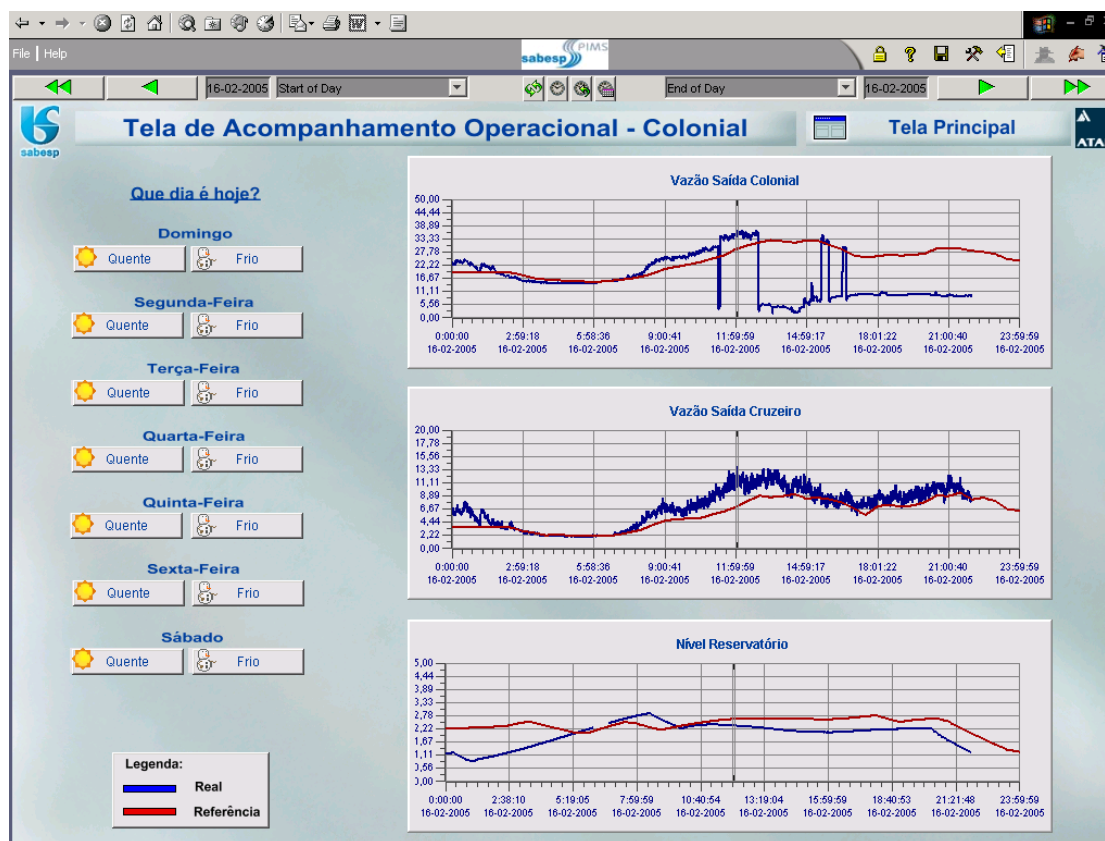
Interpretação



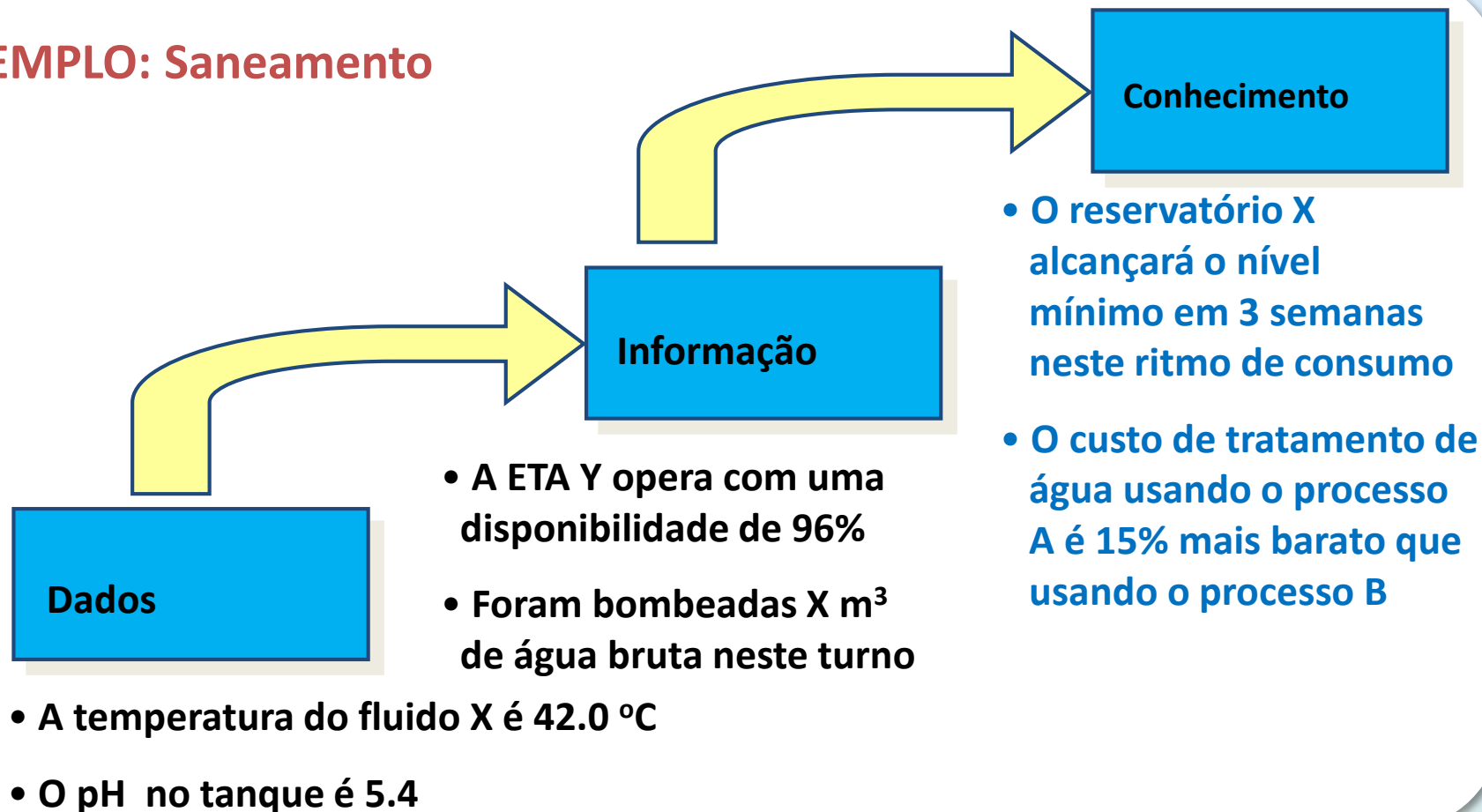
Trata-se de caminho que forma a ponte entre o empírico e o teórico, com o fenômeno gerando dados, os dados gerando informações, e as informações gerando ou confirmando um conhecimento

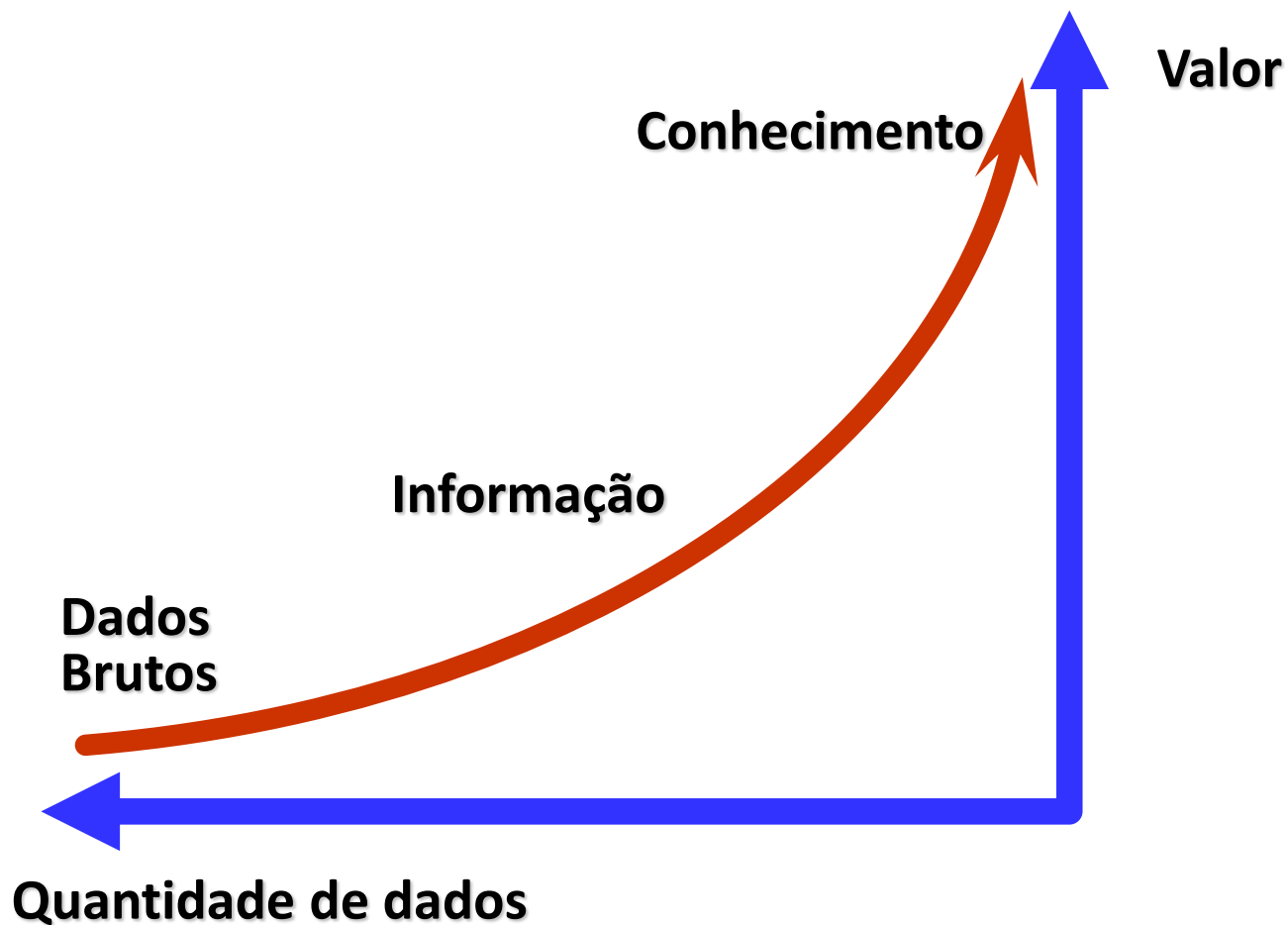


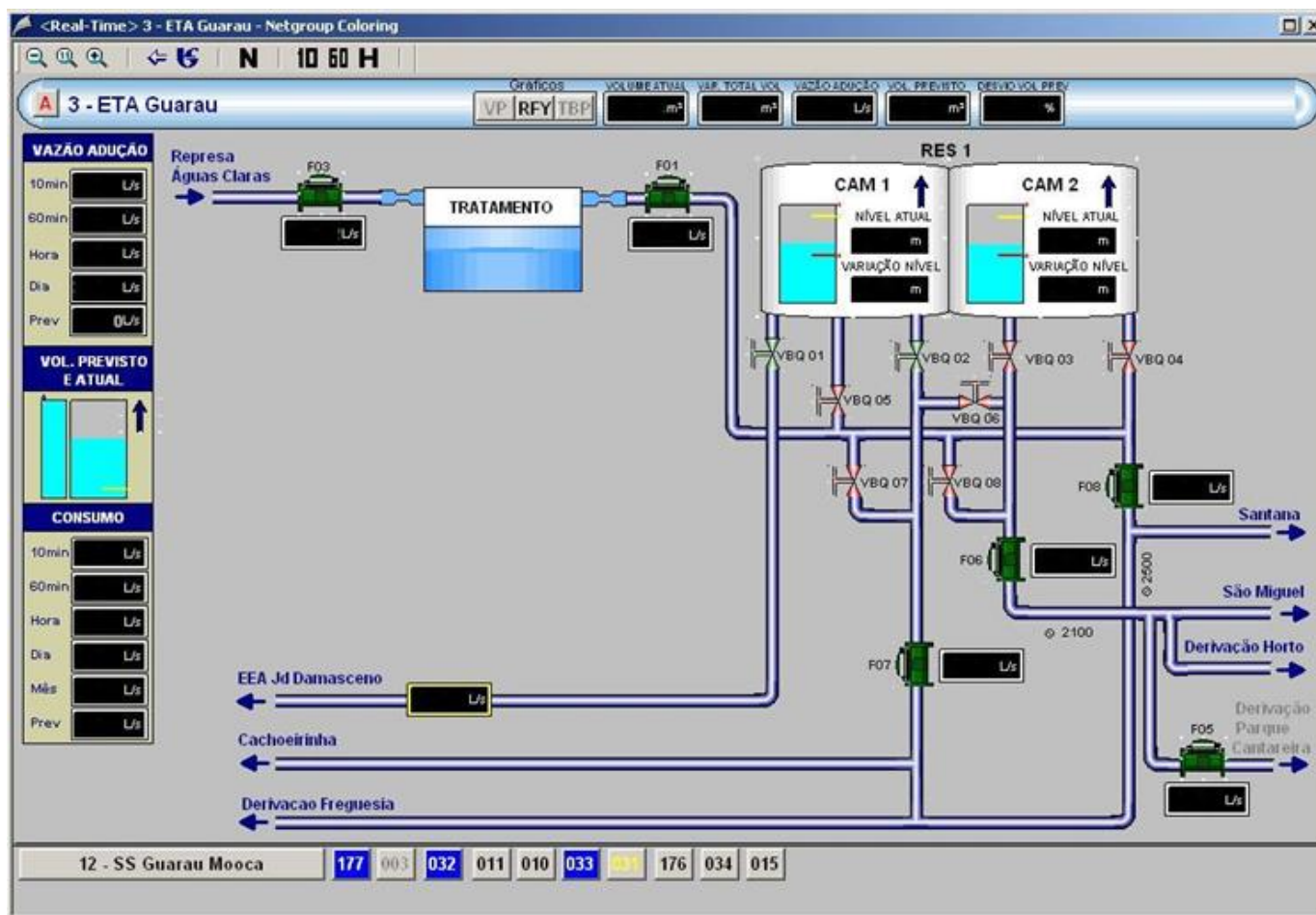
EXEMPLO: Saneamento

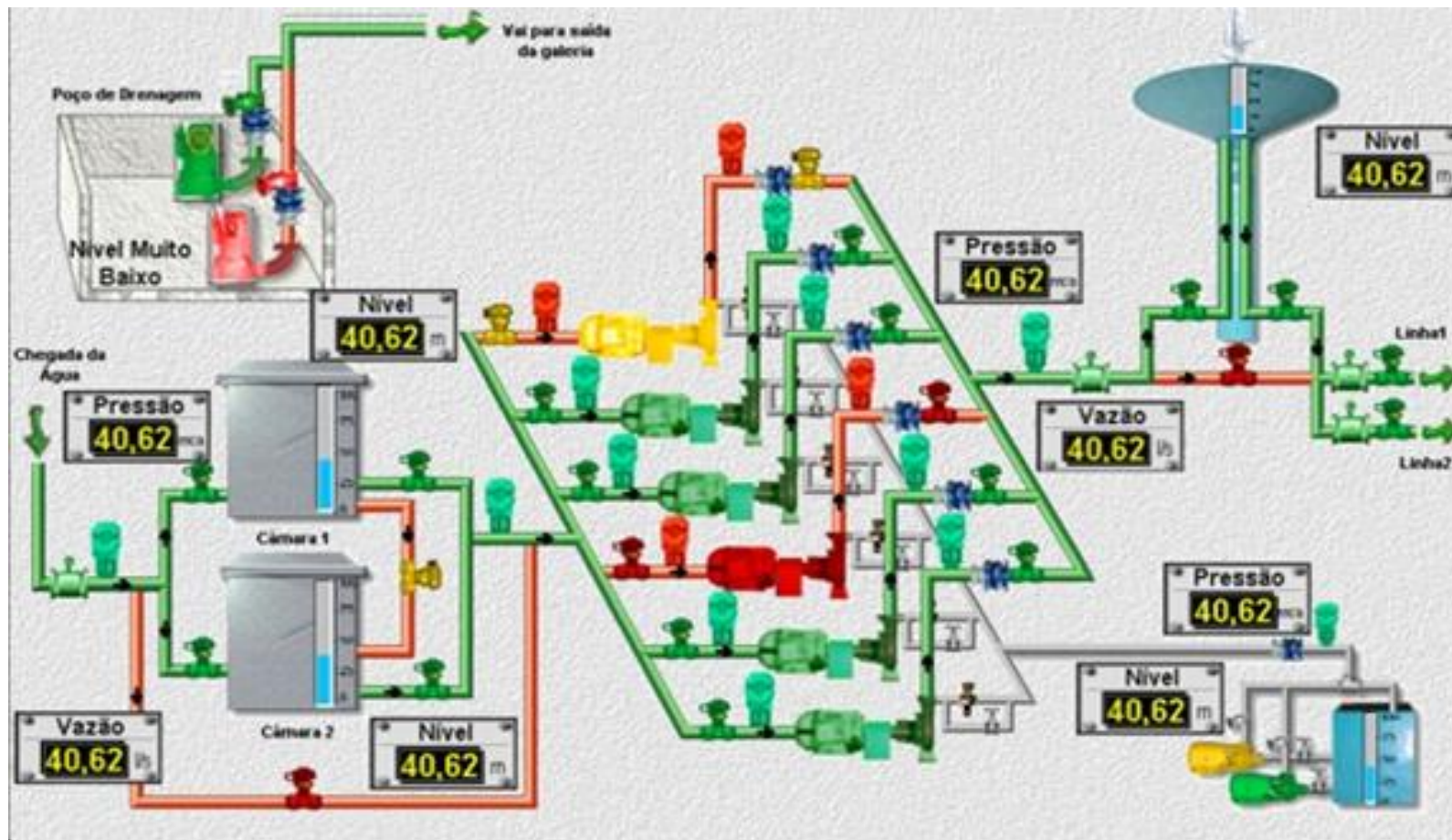


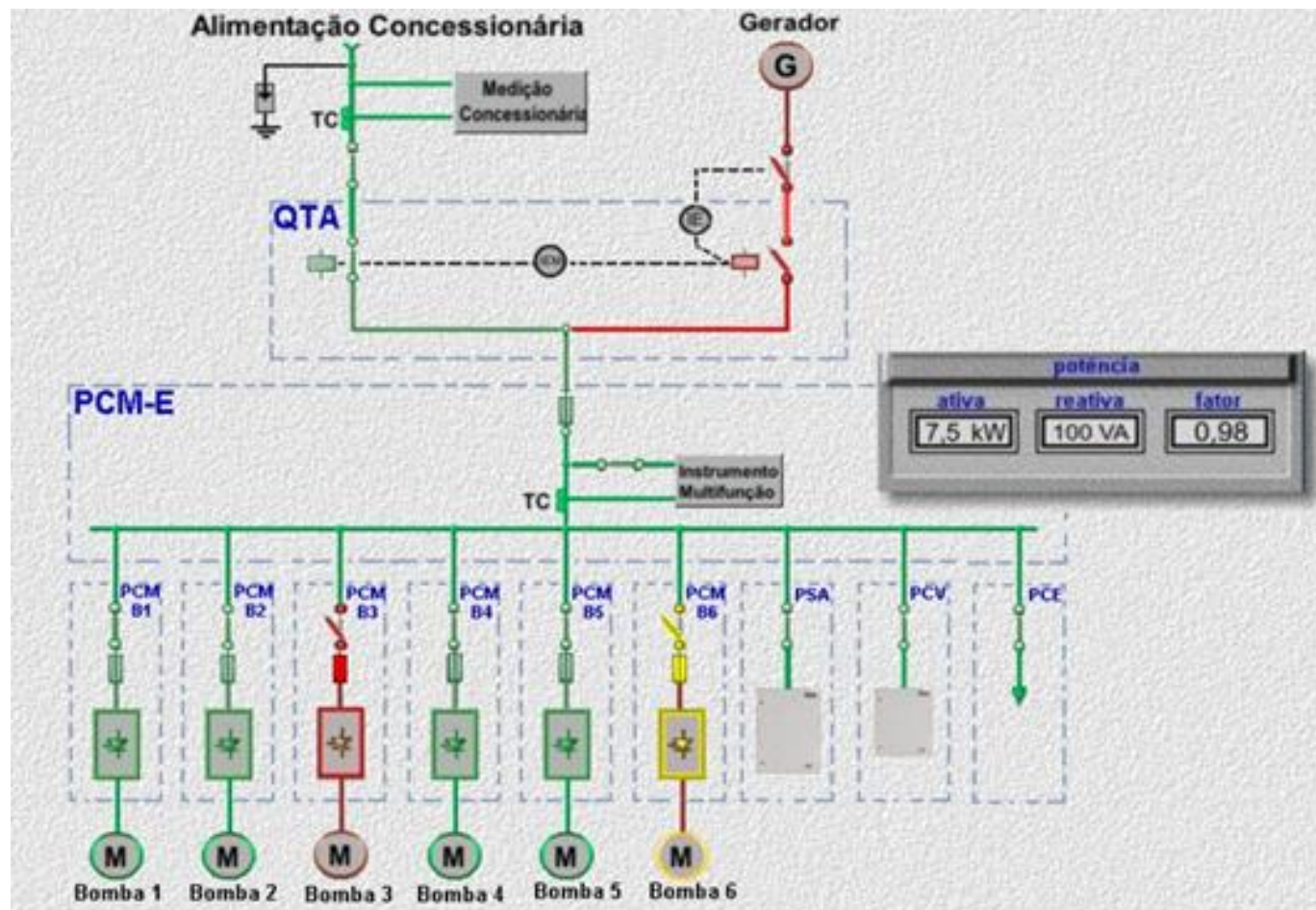
EXEMPLO: Saneamento





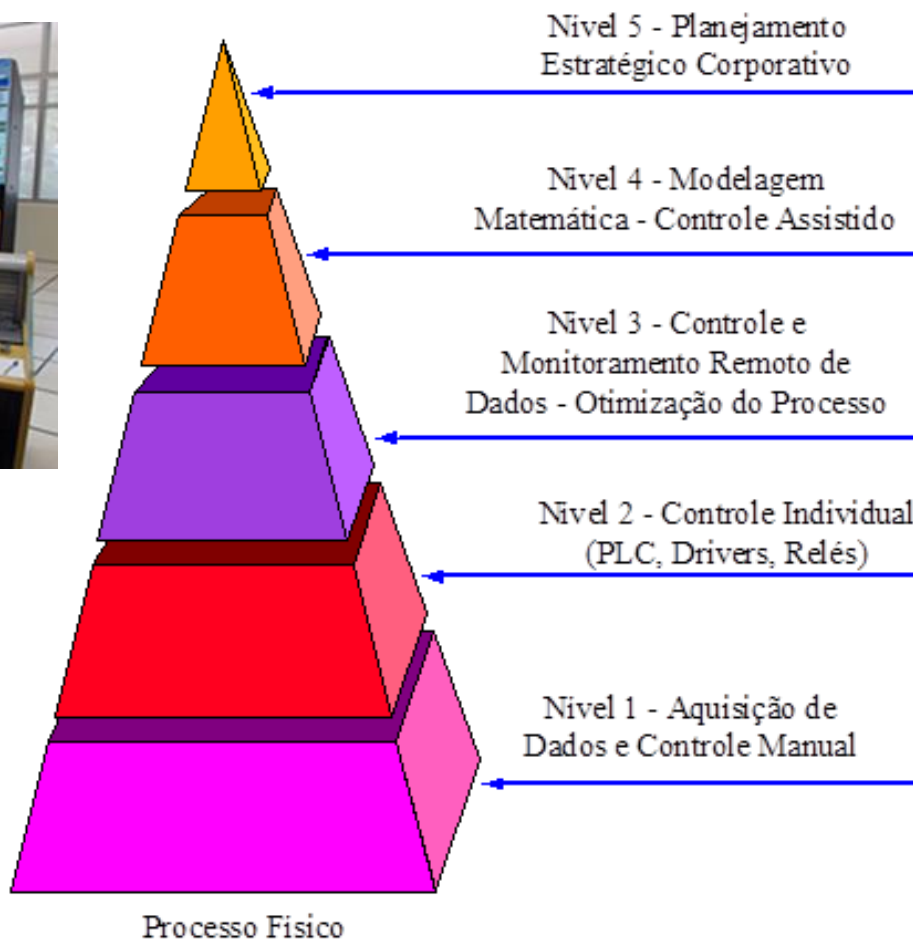




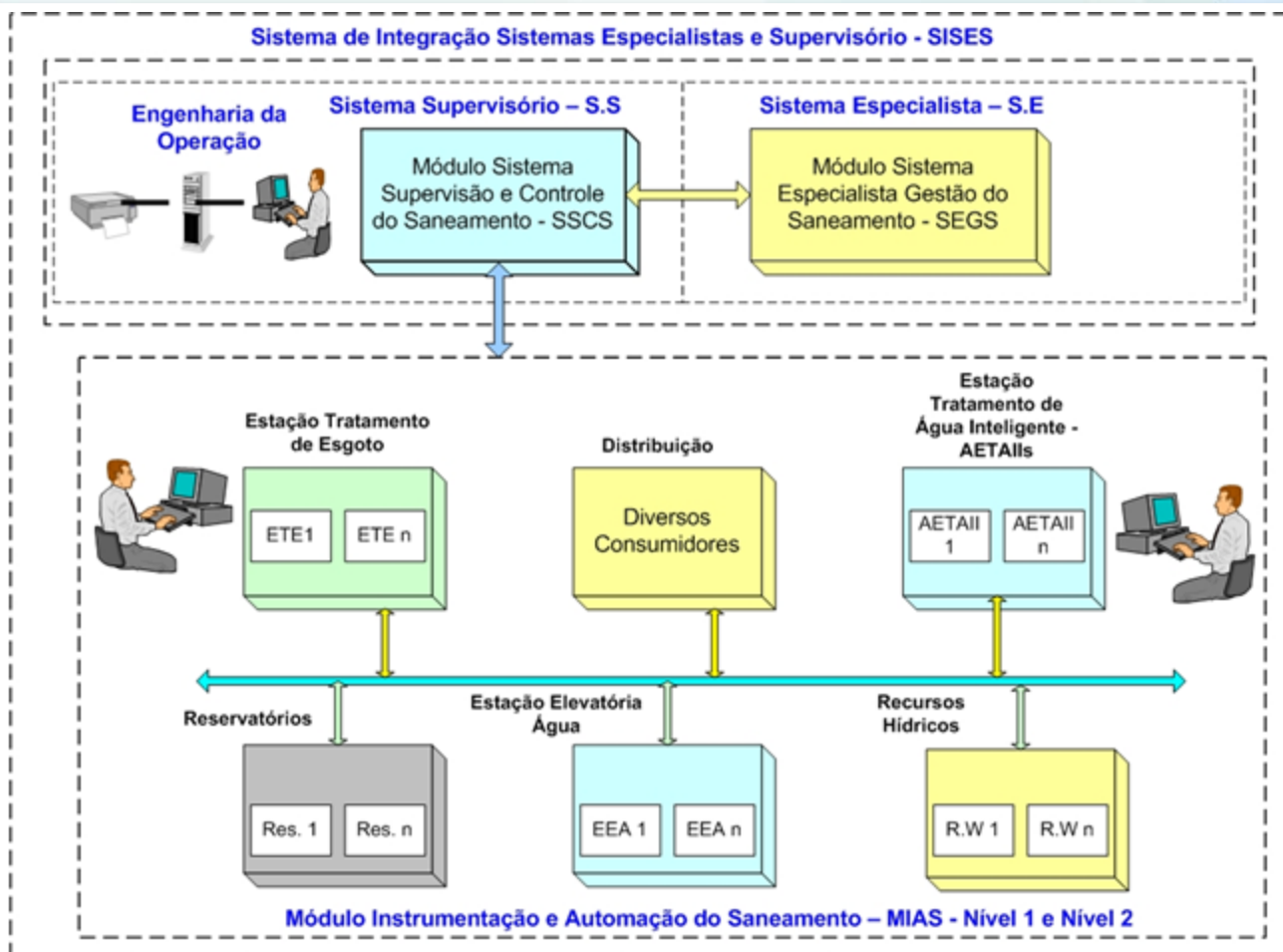




Nível 3 - Pirâmide



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

