



**2º Seminário Uso Racional da Água
e Habitação de Interesse Social
no Estado de São Paulo**

Sistemas de Medição Individualizada em Edifícios

Lúcia Helena de Oliveira
agosto/2010



Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Sistemas de Medição Individualizada em Edifícios

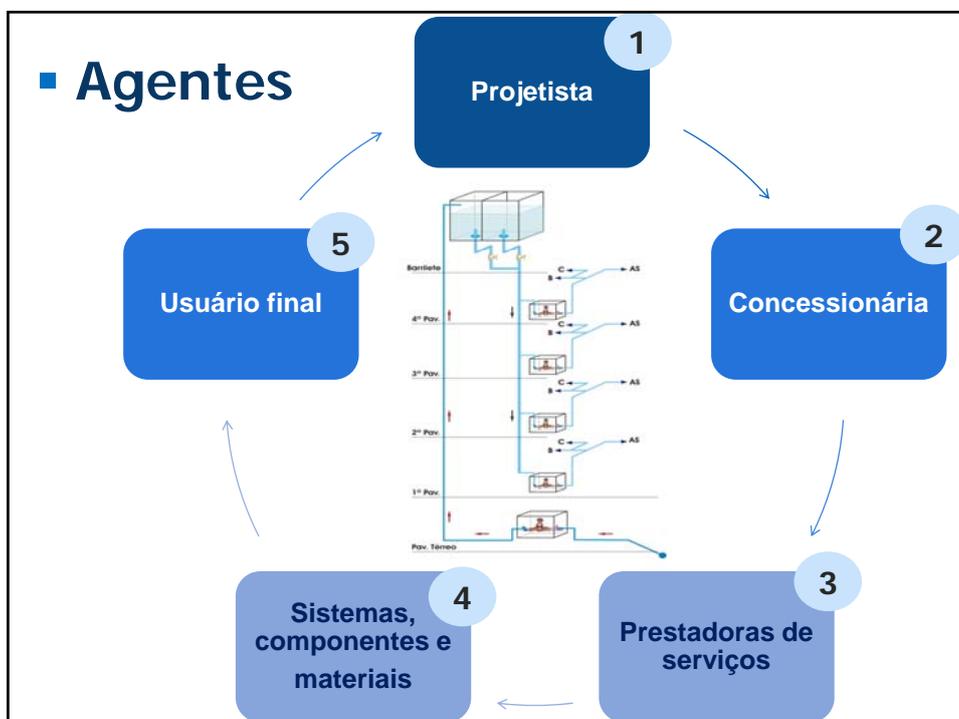
- 1. Introdução**
- 2. Agentes intervenientes para a garantia
da qualidade dos SMI**
- 3. Considerações finais**

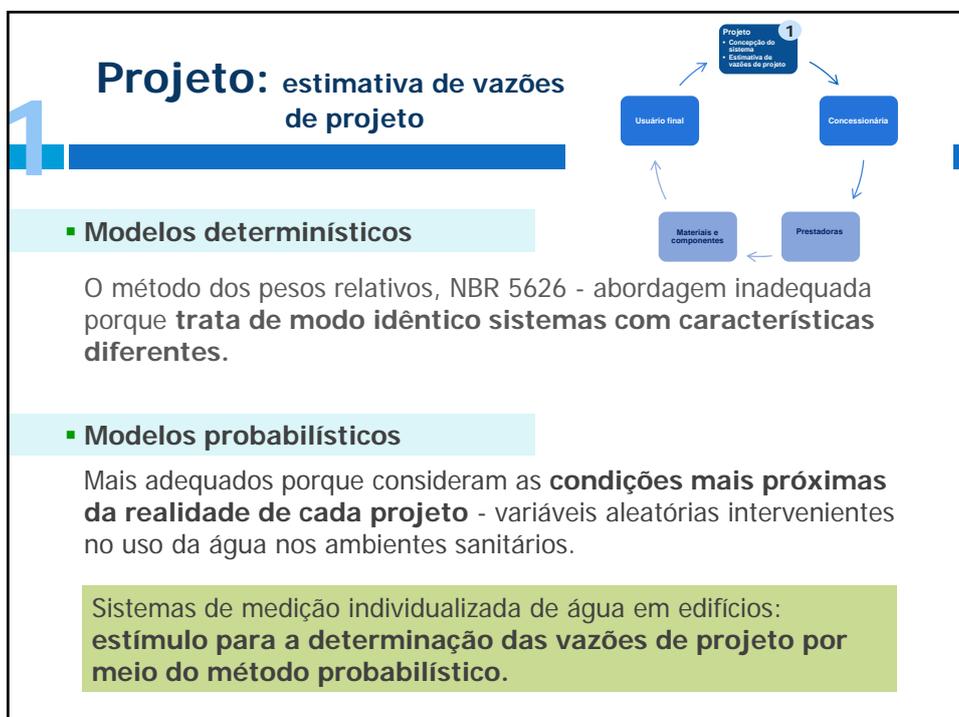
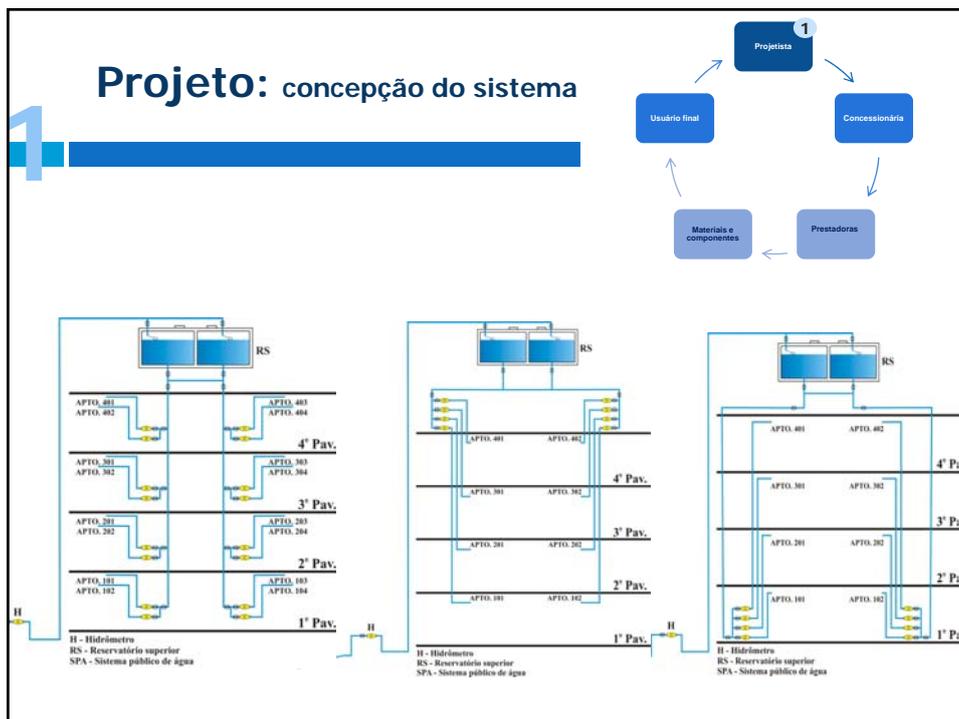


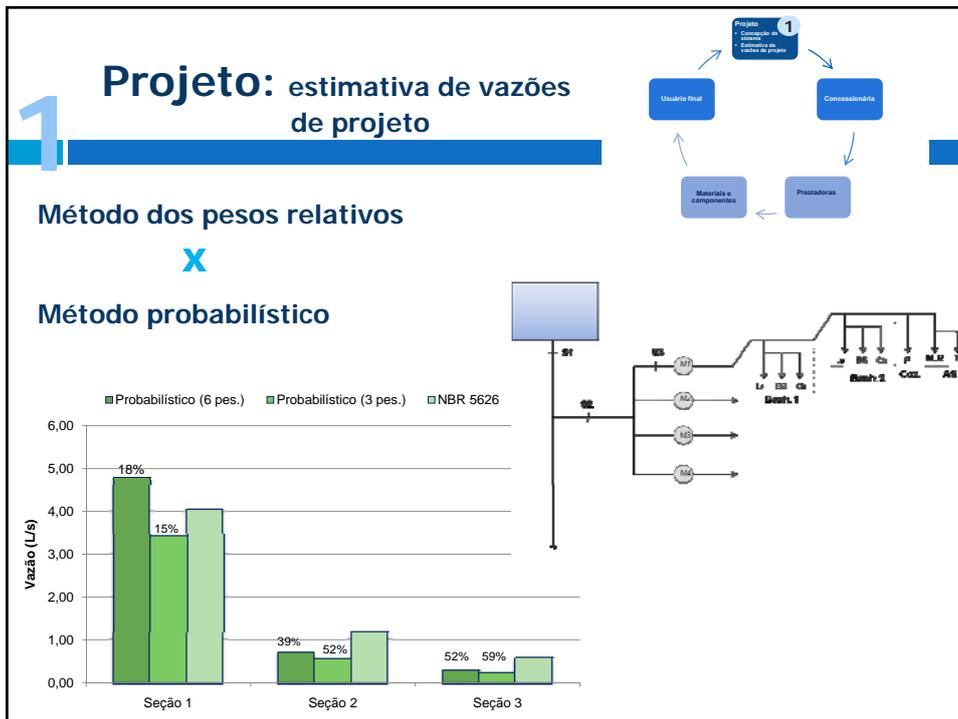
Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Introdução: Requisitos de desempenho

- Preservar a potabilidade da água
- Fornecer água de forma contínua, em quantidade adequada e com pressões e velocidades compatíveis com o funcionamento dos aparelhos sanitários
- Garantir confiabilidade de medição
- Garantir a acessibilidade e facilidade de manutenção
- Promover economia de água e de energia





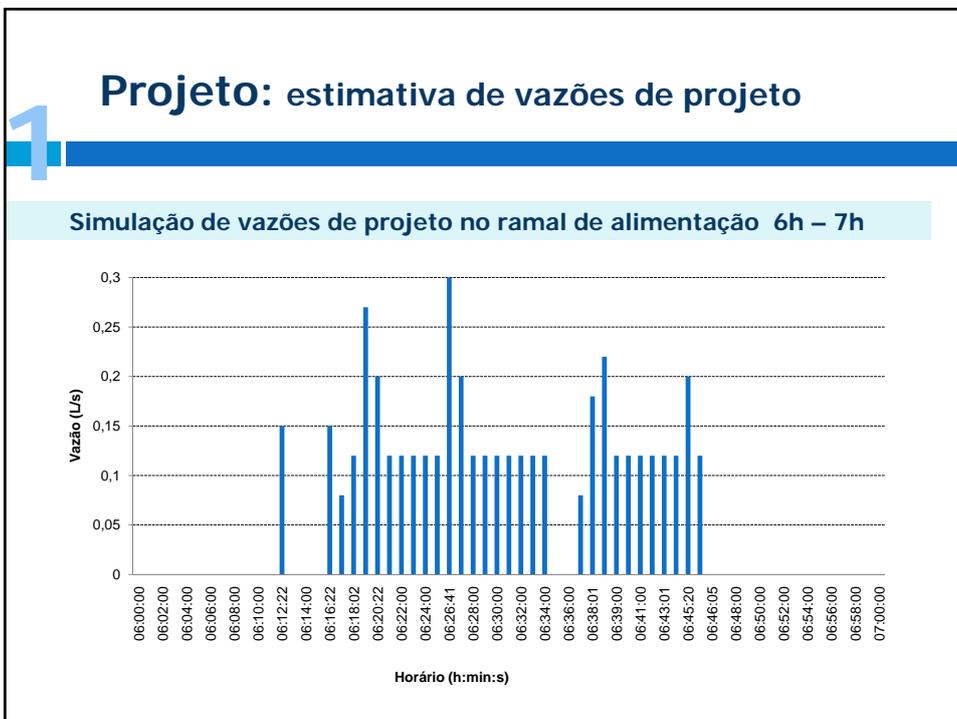
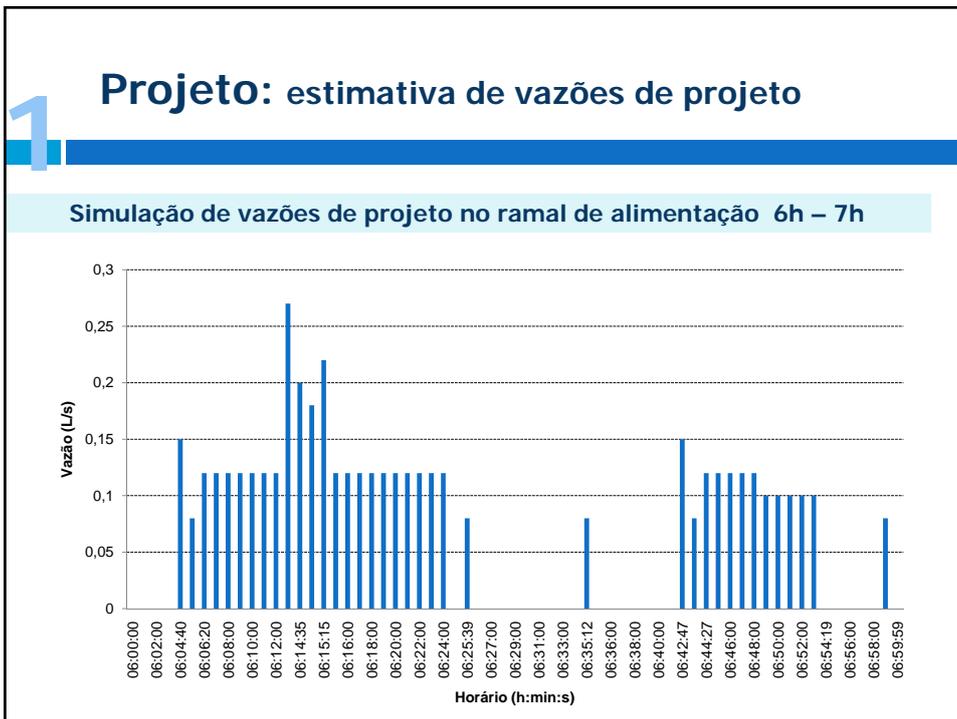


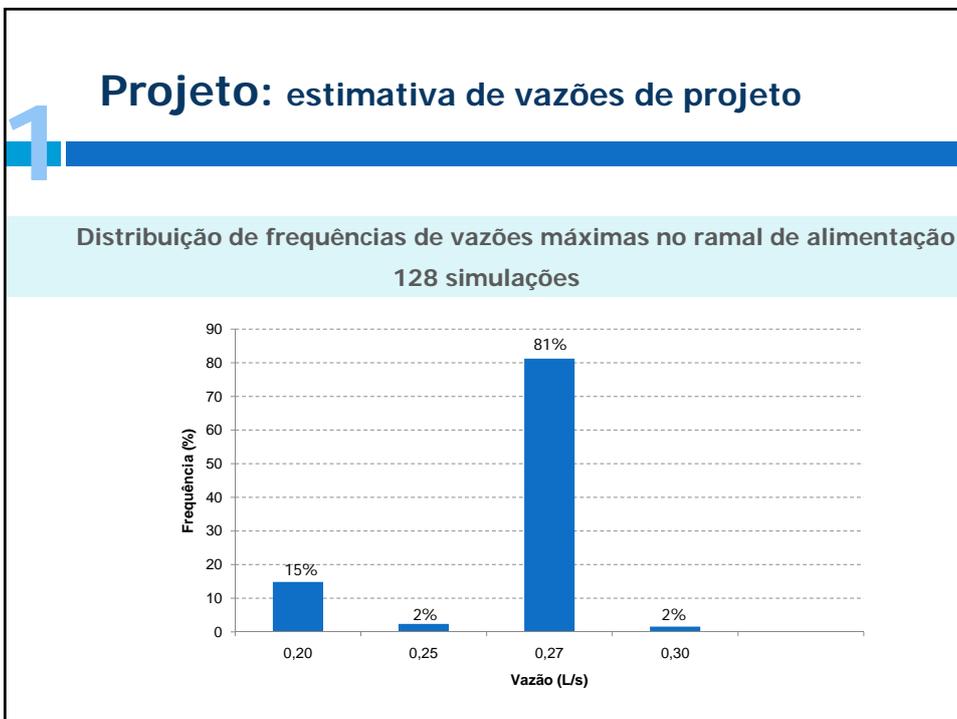
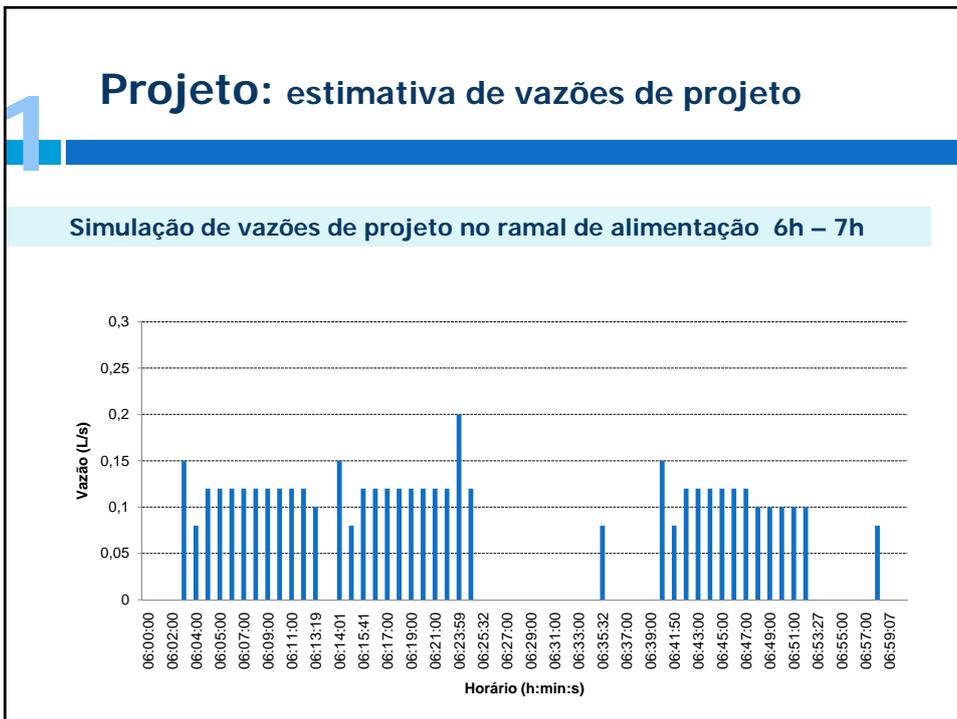
1 Projeto: estimativa de vazões de projeto

? Como considerar o comportamento subjetivo do usuário a fim de obter valores de vazões de projeto mais adequados?

- Modelo de simulação com lógica nebulosa e método de Monte Carlo

Seria importante que os projetistas tivessem os valores de vazões em uma dada seção durante todo o período de pico e não somente o valor da vazão máxima.





Projeto: estimativa de vazões de projeto

Vazão de projeto na seção "s" do ramal de alimentação

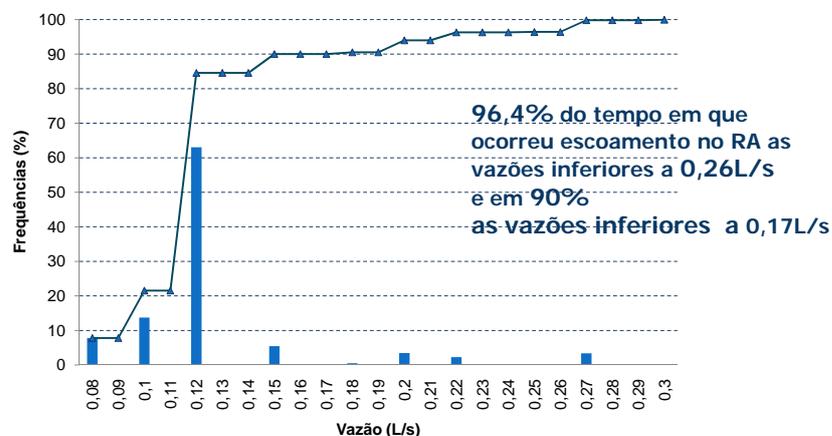
Q (L/s) Método dos pesos relativos	Q (L/s) Método probabilístico	Q(L/s) Método lógica nebulosa
0,35	0,31	0,27



Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Projeto: estimativa de vazões de projeto

Distribuição de frequências relativas e acumuladas de vazões no ramal de alimentação (6h – 7h)



2 Concessionária

- Elaborar diretrizes para garantir os requisitos de desempenho
- Garantir a segurança do cliente
- Garantir a confiabilidade da medição
- Gestão da inadimplência

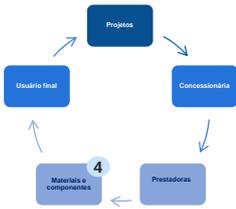
 Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

3 Prestadoras: Execução, medição e manutenção

- Instalar e manter os hidrômetros individuais
- Executar os serviços operacionais e de manutenção
- Equipe capacitada

 Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

4 Materiais e componentes



```

    graph TD
      Projeto --> Concessionária
      Concessionária --> Prestadoras
      Prestadoras --> Materiais_e_componentes[Materiais e componentes]
      Materiais_e_componentes --> Usuario_Final[Usuário final]
      Usuario_Final --> Projeto
  
```

- **Materiais e componentes em conformidade com as normas técnicas (PBQP-H)**
- **Tecnologias inovadoras adequadamente avaliadas (Sinat – PBQP-H)**

Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

5 Usuários: Educação ambiental



```

    graph TD
      Projeto --> Concessionária
      Concessionária --> Prestadoras
      Prestadoras --> Materiais_e_componentes[Materiais e componentes]
      Materiais_e_componentes --> Usuario_Final[Usuário final]
      Usuario_Final --> Projeto
  
```

- **Conscientização:**
 - **da importância da qualidade dos sistemas prediais hidráulicos;**
 - **do benefício da medição individualizada como ferramenta de gestão do consumo de água;**
 - **do papel da sociedade brasileira na questão do uso racional da água.**

Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Considerações finais

Programa de Qualidade e Produtividade dos Sistemas de Medição Individualizada de Água

- Capacitação, qualificação e certificação de profissionais;
- Qualidade de materiais e componentes normalizados ;
- Avaliação técnica de sistemas e componentes inovadores;
- Educação ambiental.



Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

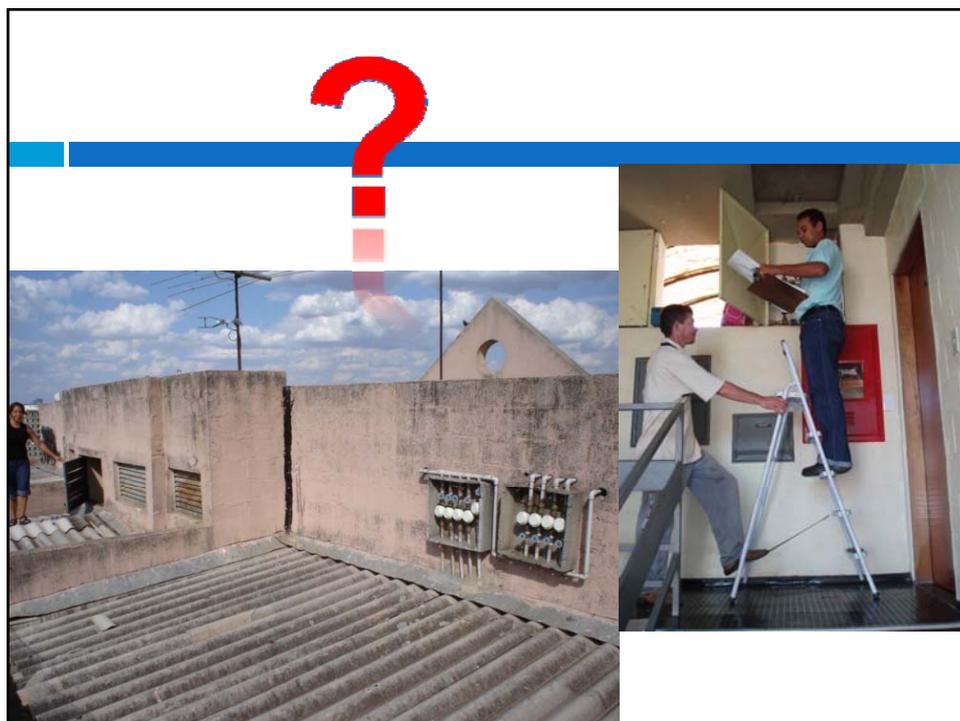
Considerações finais



Programa da Qualidade e Produtividade de Sistemas de Medição Individualizada de Água



Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Construção

Muito obrigada!