

Ações de Redução de Perdas Totais em Sistemas de Abastecimento De Água

Workshop FIESP – Junho, 2015

ODEBRECHT
Ambiental



Giancarlo Ronconi

Segmentos de Atuação

ODEBRECHT
Ambiental



água e esgoto

CONCESSÕES PÚBLICAS

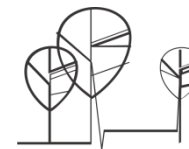
Cliente: Poder
Concedente e Usuários
dos Serviços



utilities

TERCEIRIZAÇÃO DE CENTRAIS DE UTILIDADE

Cliente: Indústria do Petróleo,
Petroquímica, Siderurgia e
Papel & Celulose



resíduos

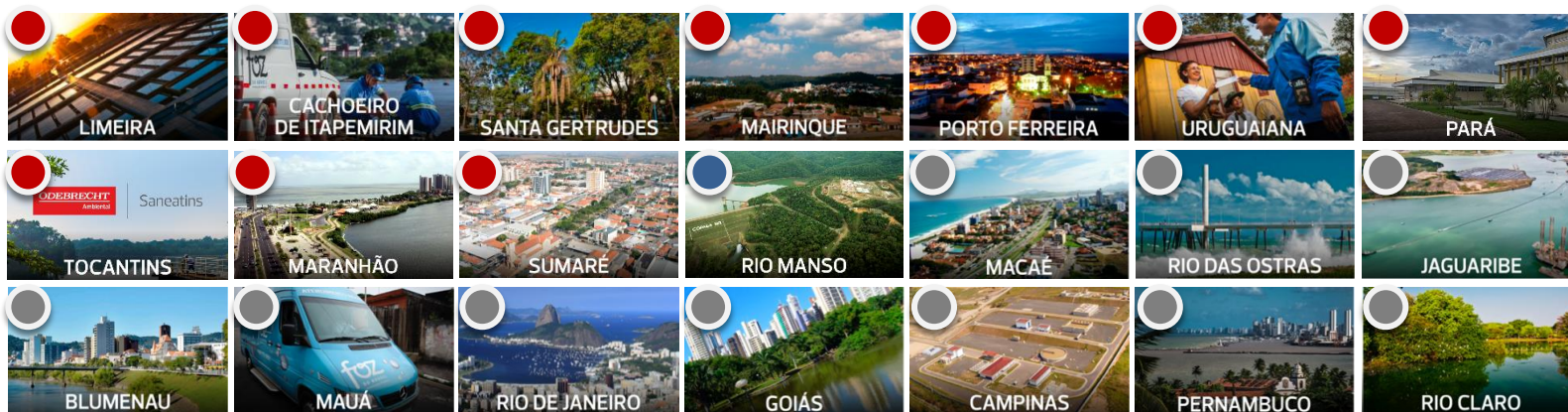
SERVIÇOS DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS E DE REMEDIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Cliente: Indústrias do Petróleo
e Petroquímica

Portfolio de Ativos



ODEBRECHT
Ambiental



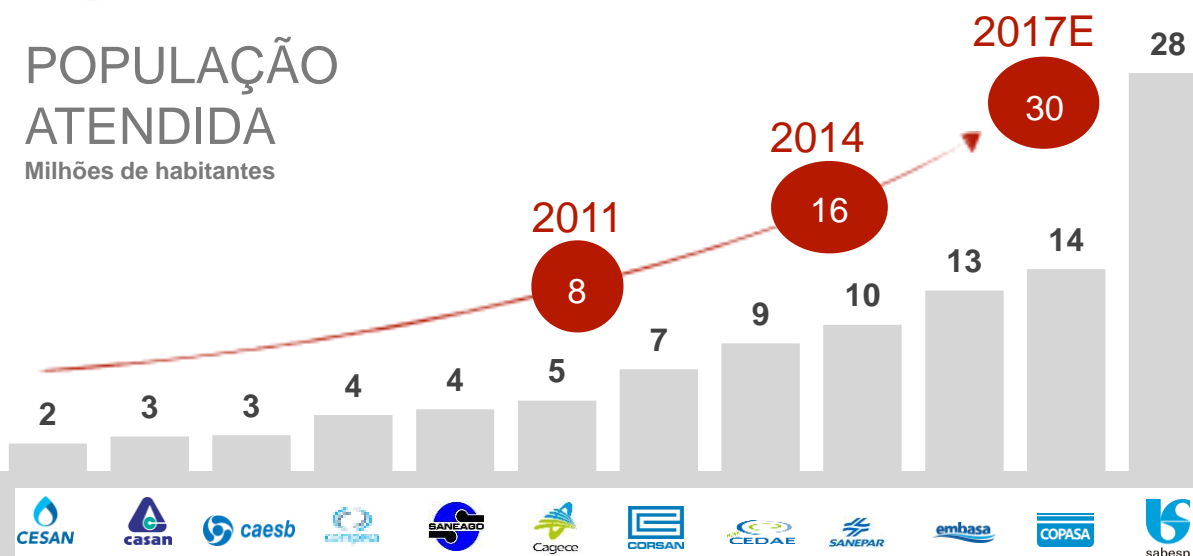
● Água e Esgoto
● Esgoto

● Água

21 Ativos em diferentes
modelos contratuais

POPULAÇÃO ATENDIDA

Milhões de habitantes



Fontes: Companhias

Presença Geográfica

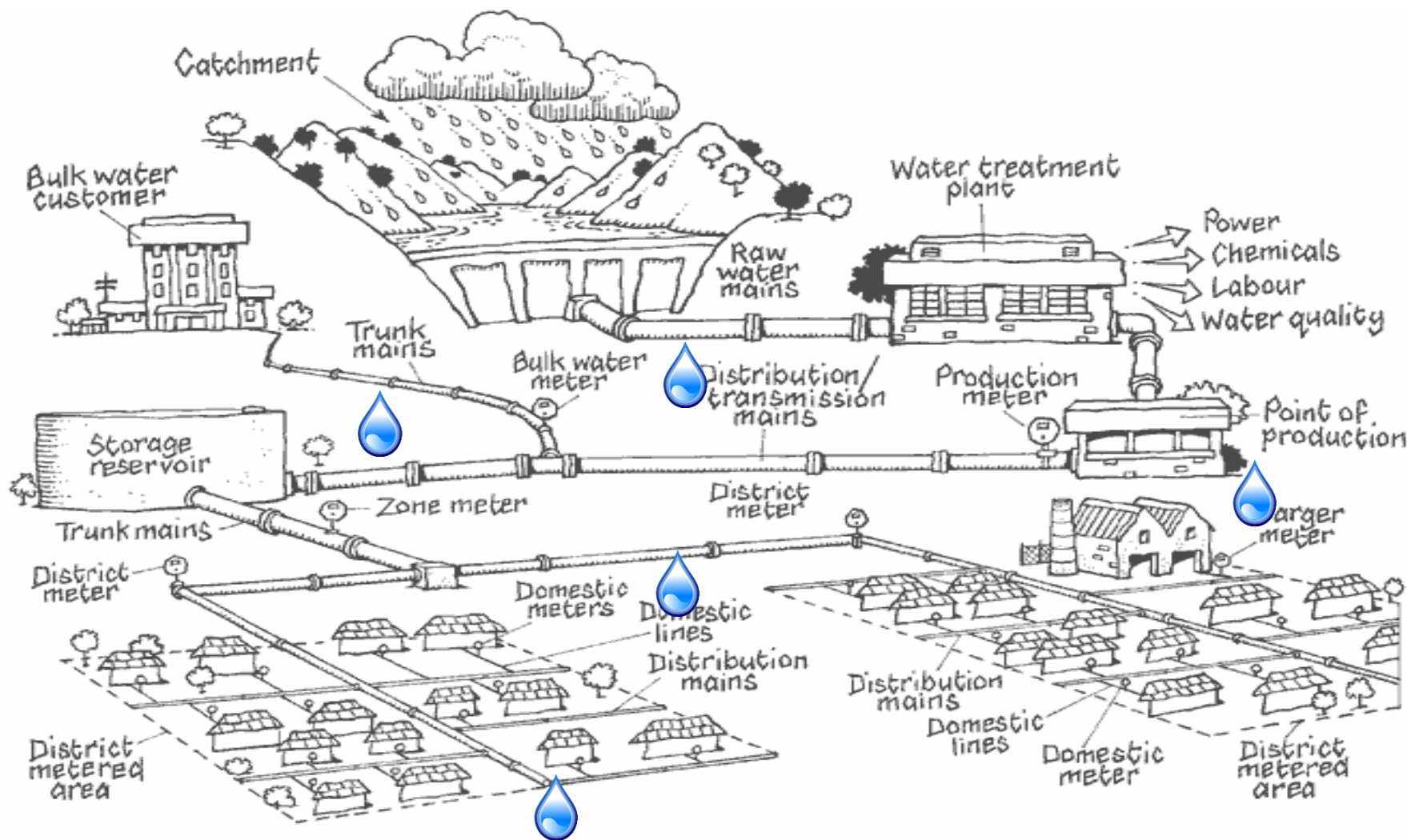


Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento

ODEBRECHT

Ambiental

A perda é inevitável...porém controlável (?)



Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento

Sem medição , não há controle...

Volume que Entra no Sistema	Consumos Autorizados	Consumos Autorizados Faturados	Consumos medidos faturados (incluindo água exportada)	Águas Faturadas
		Consumos Autorizados Faturados	Consumos não-medidos faturados (estimados)	
	Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos medidos não-faturados (usos próprios, caminhão-pipa etc.)	Águas Não-Faturadas
			Consumos não-medidos, não-faturados (corpo de bombeiros, favelas etc.)	
	Perdas Aparentes	Perdas Aparentes	Consumos não-autorizados (fraudes e falhas de cadastro)	
			Imprecisão dos medidores (macro e micromedição)	
	Perdas Reais	Perdas Reais	Vazamentos nas adutoras de água bruta e nas estações de tratamento de água (se aplicável)	
			Vazamentos nas adutoras e/ou redes de distribuição	
			Vazamentos nos ramais prediais até o hidrômetro	
			Vazamentos e extravasamentos nos aquedutos e reservatórios de distribuição	

Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento

Sem dor, sem ganho...

- Boas práticas começam com :

- Planejamento
- Tecnologia
- \$ como indutor



- UK Water Sector

- Criação da OFWAT
- Target : 19 % em 4 anos
- Altas multas
- Capex – 0,5 B £ a 1,5 B £ (89 a 92)

Company	Total leakage (MI/d)		Total leakage (l/property/day)		Total leakage (m3/km/d)	
	1994-95	1999-2000	1994-95	1999-2000	1994-95	1999-2000
Anglian	236	190	136	103	7	5
Dwr Cymru	390	288	315	223	16	11
North West	874	487	290	157	22	12
Northumbrian	187	168	171	149	12	10
Severn Trent	665	340	213	106	16	8
South West	145	84	215	118	10	6
Southern	133	93	139	94	10	7
Thames	1,078	662	324	193	35	21
Wessex	140	88	283	171	13	8
Yorkshire	546	317	271	152	19	10

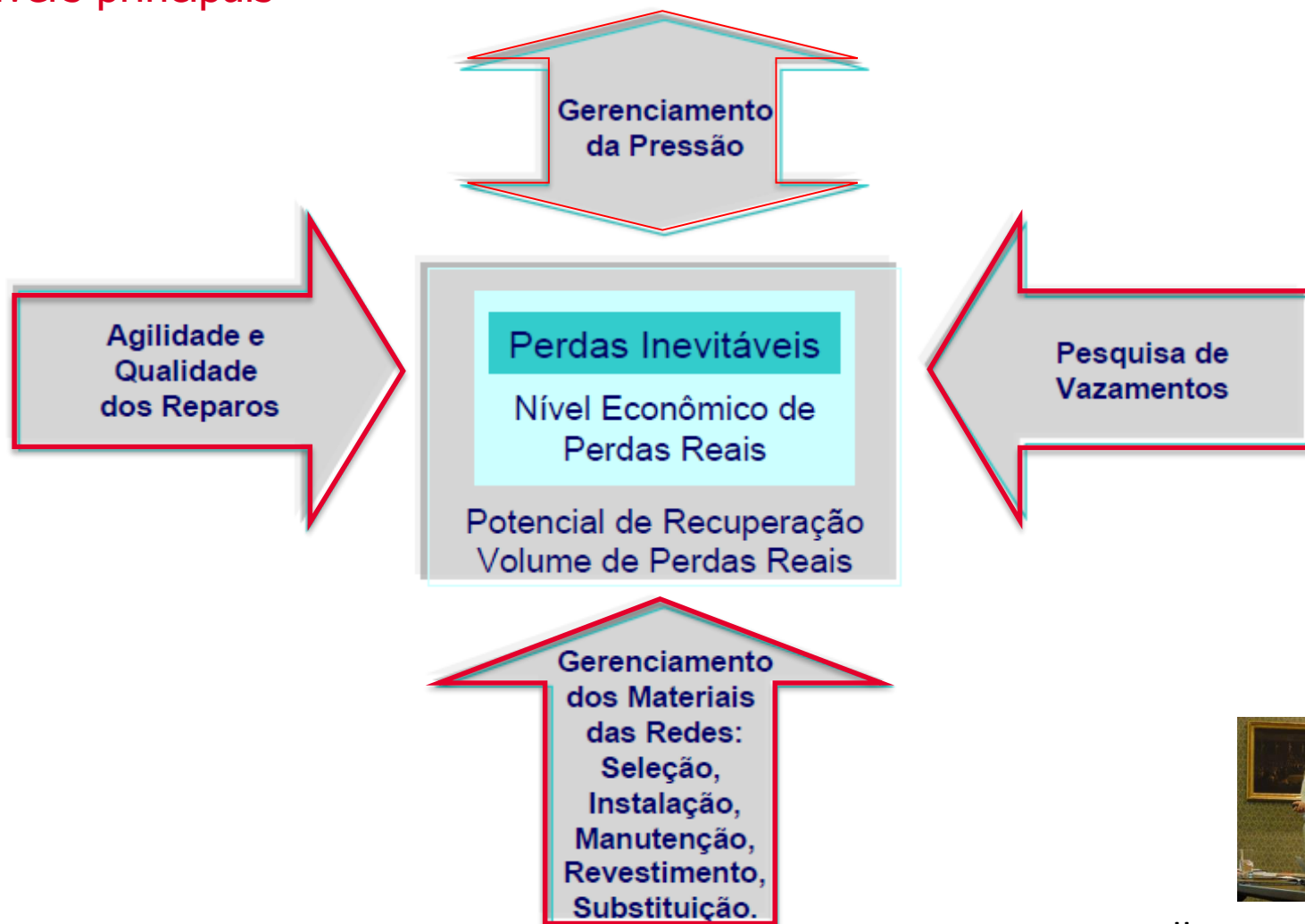
Fonte : OFWAT



Boas Práticas

Como Combater as Perdas Reais (Físicas)?

4 drivers principais



Fonte : Allan Lambert/IWA

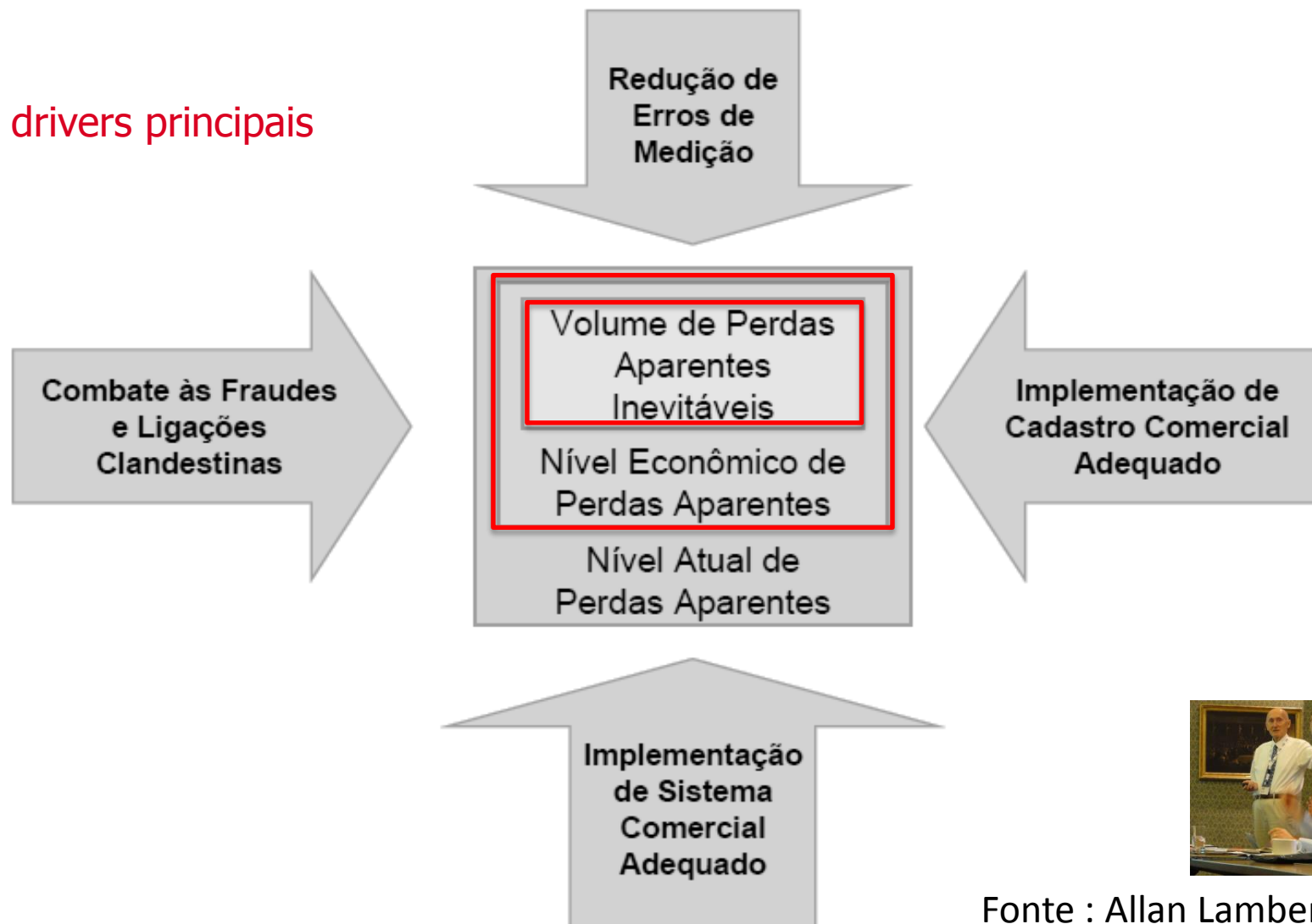
Boas Práticas

Como Combater as Perdas Aparentes (Comerciais)?

ODEBRECHT

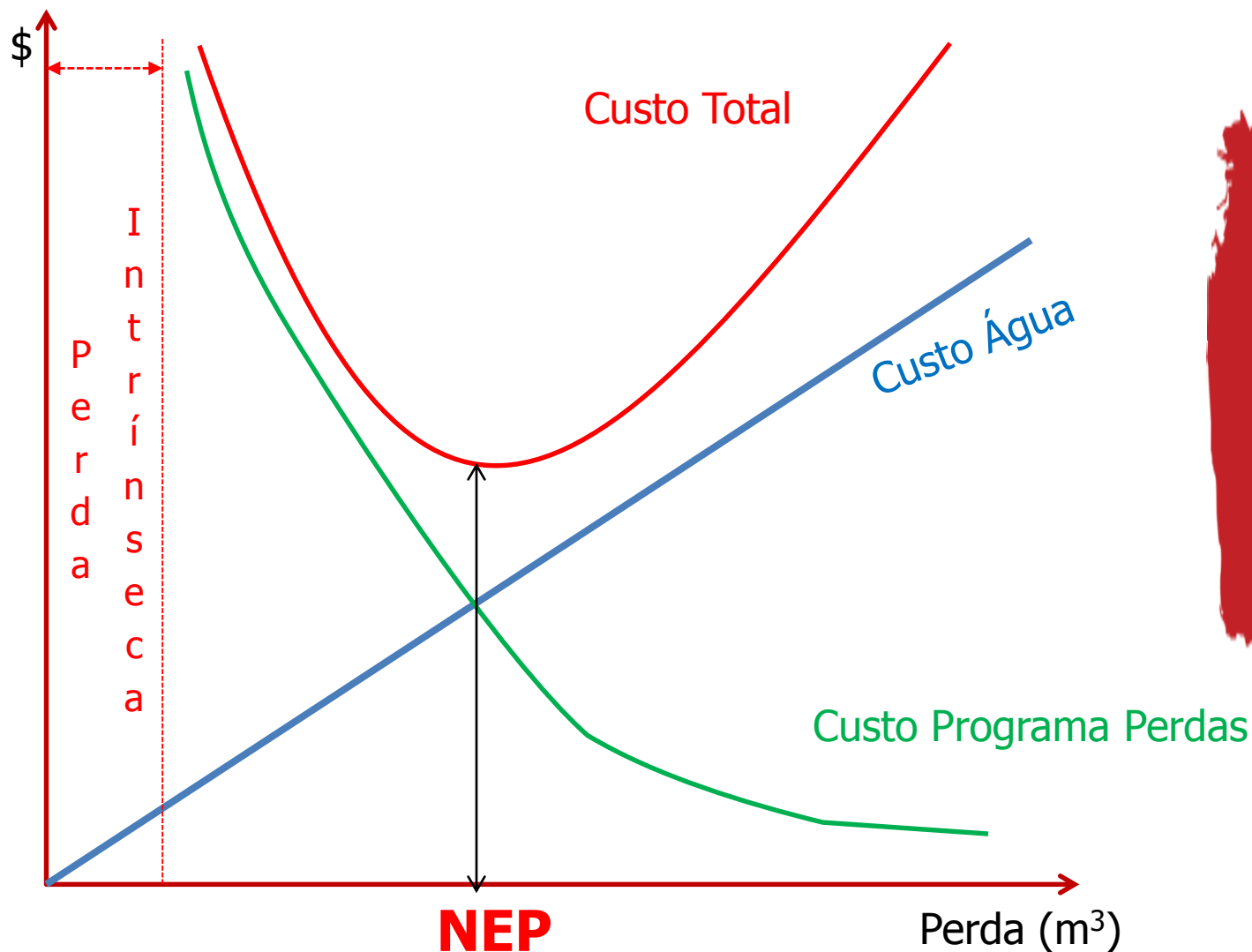
Ambiental

4 drivers principais



Fonte : Allan Lambert/IWA

Nível Econômico de Perdas



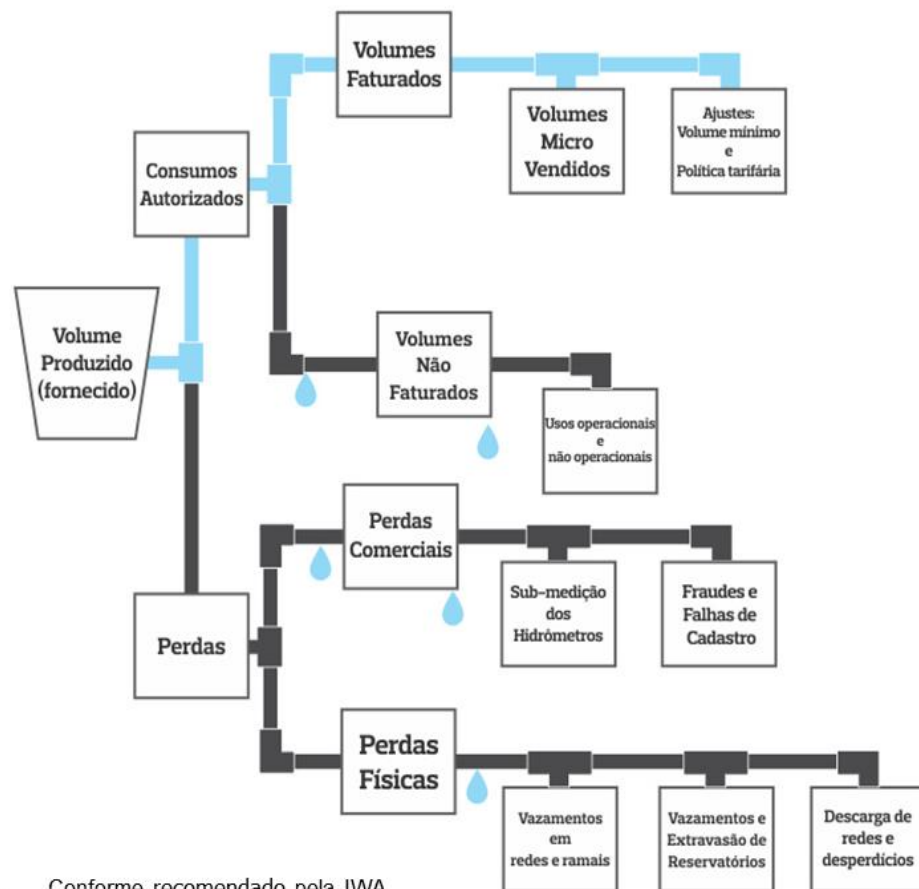
NEP = Ponto de equalização do custo de redução de perdas com o custo da água perdida

10 Passos

Como Combater as Perdas ?

1. Começar com um bom balanço hídrico

- Para onde vai a água?
- Qual a composição das “Perdas”?
 - Perdas físicas ?
 - Fraude?
 - Hidrometria inadequada?
- Fundamental para dirigir os investimentos



10 Passos Como Combater as Perdas ?

2. Desenvolver um Programa Abrangente

- Estratégia a partir do Balanço Hídrico
- Modelagem Hidráulica
- Planos de ataque em base GIS
- Recursos Humanos permanentes



10 Passos

Como Combater as Perdas ?

3. Gestão com Indicadores de Performance adequados

- Indicador de Perdas em % ?
 - Fatores intervenientes:
Pressão, Continuidade

$$IPD(\%) = \frac{\text{Vol. Perdido}}{\text{Vol. Produzido}} \times 100$$

- Mais representativos e comparáveis?
 - Perdas por ligação.dia (m³/lig.dia)
 - Perdas por extensão : (l/km.dia)
 - ILI : Infrastructure Leakage Index (Perdas reais/Nível Econômico de Perdas)

10 Passos

Como Combater as Perdas ?

4. Gastar para reduzir

- Não sub-estimar CAPEX!
 - O retorno é de longo termo mas requer CAPEX
 - Regra de ouro : US\$ 300 a 500 por m³/dia recuperado (perda física)
- Não sub-estimar OPEX!
 - Programa de perdas requer manutenção
 - Capacitação de pessoal: o programa de perdas deve ser sustentável



10 Passos

Como Combater as Perdas ?

5. Usar a Tecnologia disponível

- Detecção de Vazamentos Invisíveis

Haste



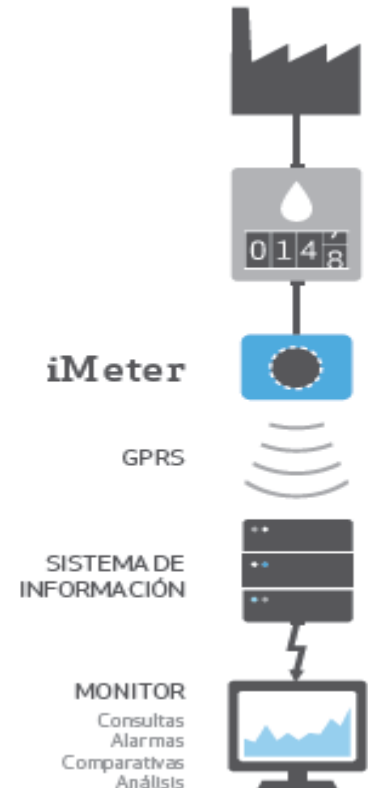
Geofone Eletrônico



Correlacionador de Ruídos



- Micromedição Inteligente
 - Atenção aos Grandes Consumidores: Leitura remota
 - Classes de Hidrometro
 - Planejamento na substituição

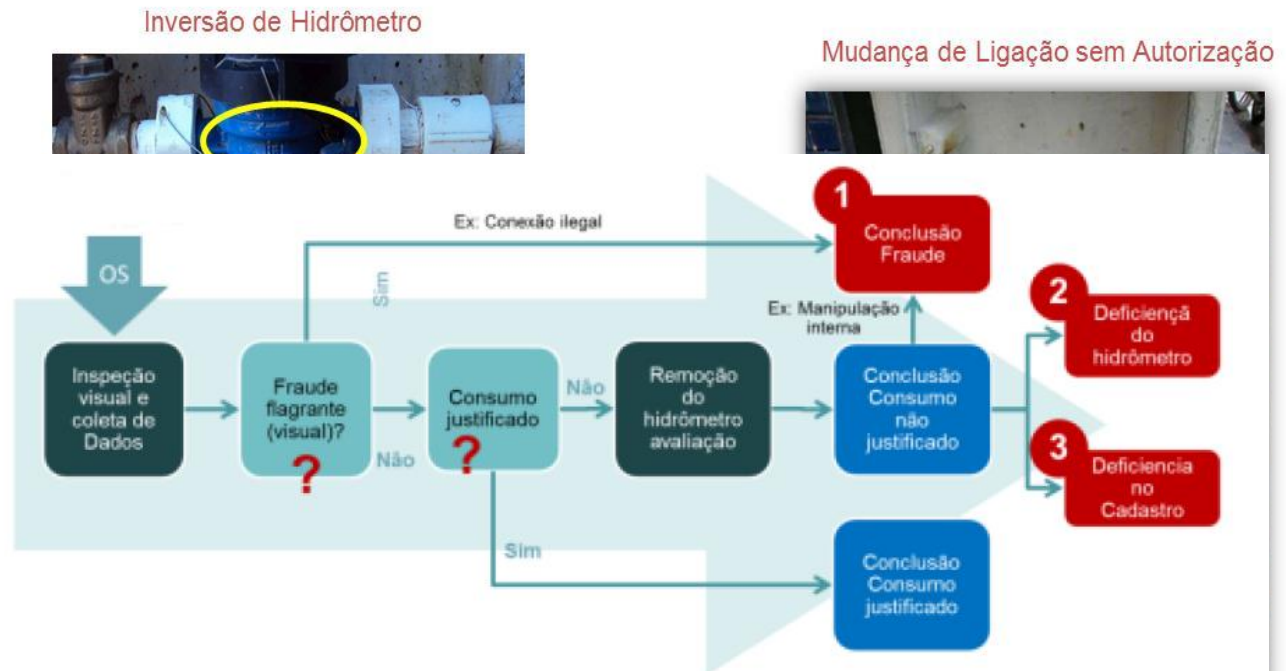


10 Passos

Como Combater as Perdas Comerciais?

6. Combate às irregularidades

- Planejamento
- Coerência
- Continuidade

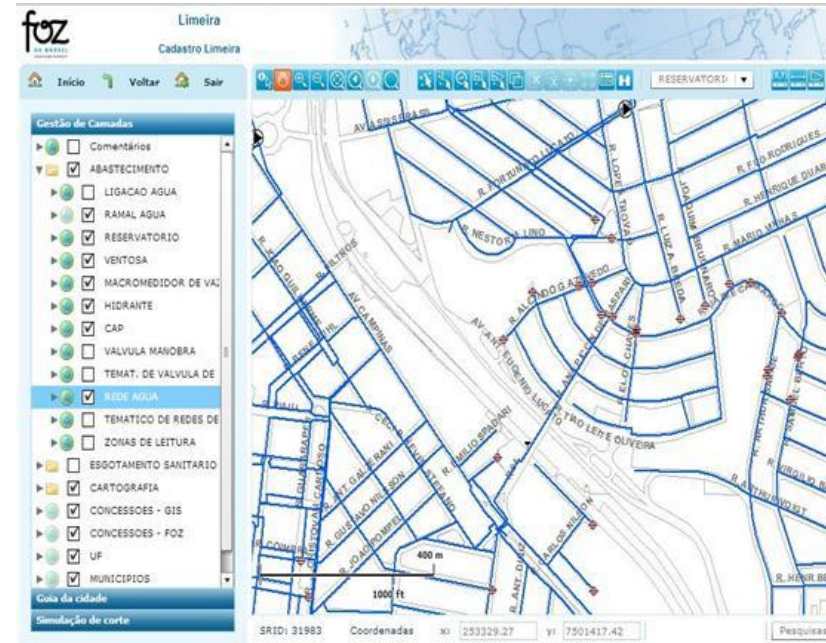


10 Passos

Como Combater as Perdas Físicas?

7. Setorização Piezométrica

- Discretização da Rede : DMA
- Isolamento de setores
- Correlação com Setores Comerciais



8. Gerenciamento de Pressões

- Modelagem e Pitometria
- Válvulas controladoras inteligentes
- Tecnologia de Comunicação avançada

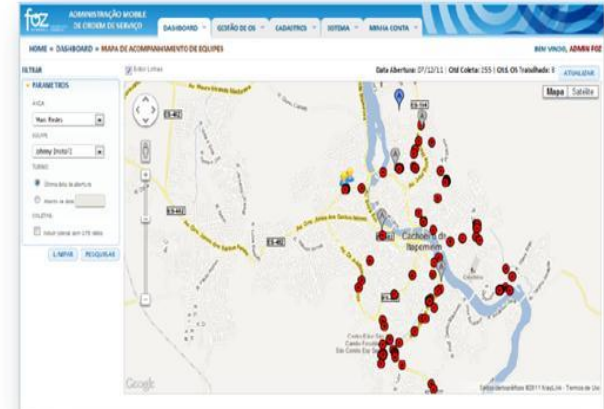


10 Passos

Como Combater as Perdas Totais?

9. Plano de Troca de Infraestrutura

- Mapeamento de “Aging” e Ocorrências (GIS)
- Novos Materiais
- Seletividade



10. Mudar Mindset da Operadora

- Um Programa de Perdas é um “full time job”!
- Perder produto é inaceitável!



Exemplos de Sucesso

Cingapura:



- 1989 – 1995: Programa de eficiência reduziu seus índices de água não faturada de 10,6% para 6,2%
- Atualmente: 5%, tornando-se um dos estados "estanques" no mundo.

Manilla (Área Leste) - Filipinas:



- Reduziu seus índices de água não faturada de 63% em 1997 para 11% em 2011.
- Investimento de US\$ 700 M



Dinamarca:



- Iniciou o programa 1989 e reduziu índices de água não faturada para menos de 10% na maioria das cidades. Copenhague tem 6,5%;
- Algumas localidades (como exemplo, Lynge Overdrev) praticamente eliminaram a água não faturada (1%)

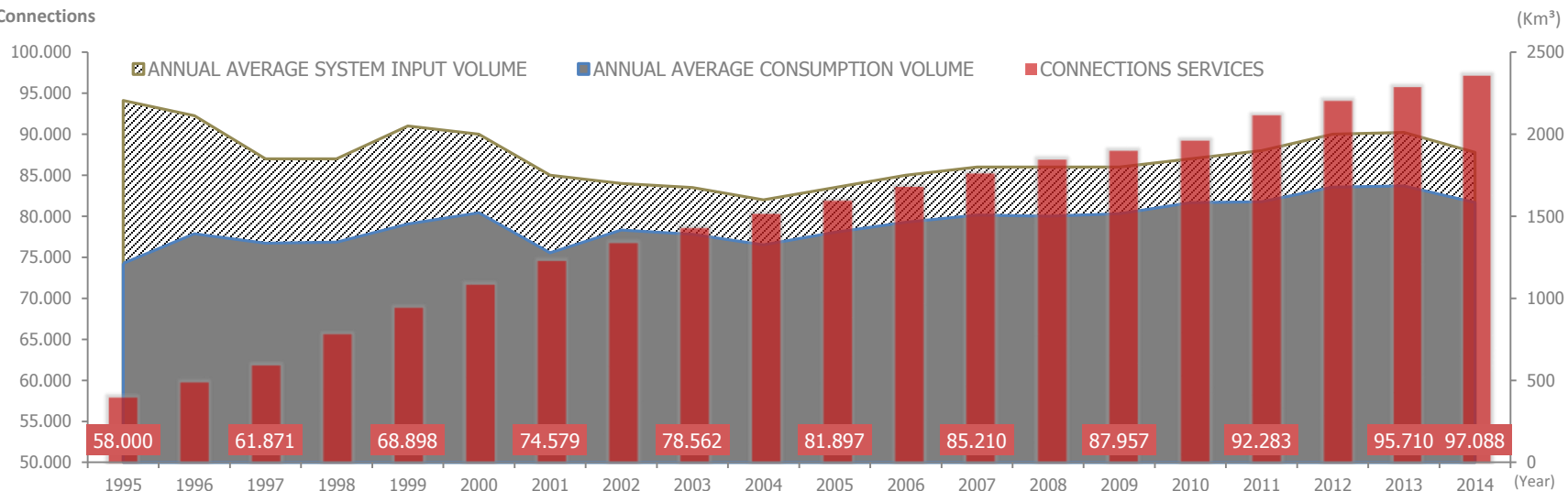
Japão:



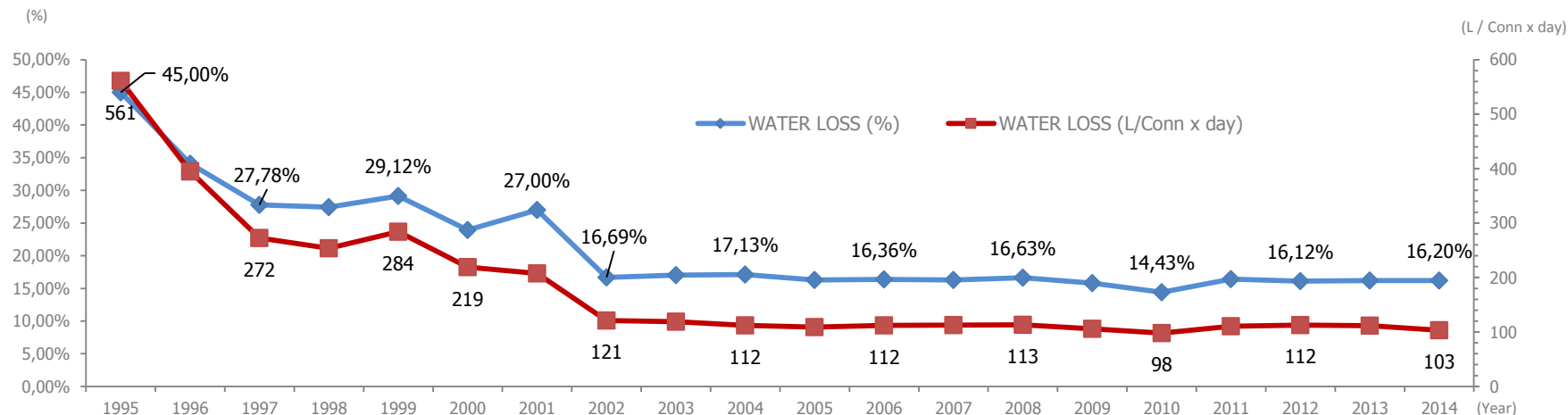
- Reduziu índices de água não faturada de 18% em 1978 para 7,3% atualmente
- A meta do governo: 2% para as grandes empresas de saneamento e 5% para pequenas.

Um exemplo caseiro: Limeira

Connections

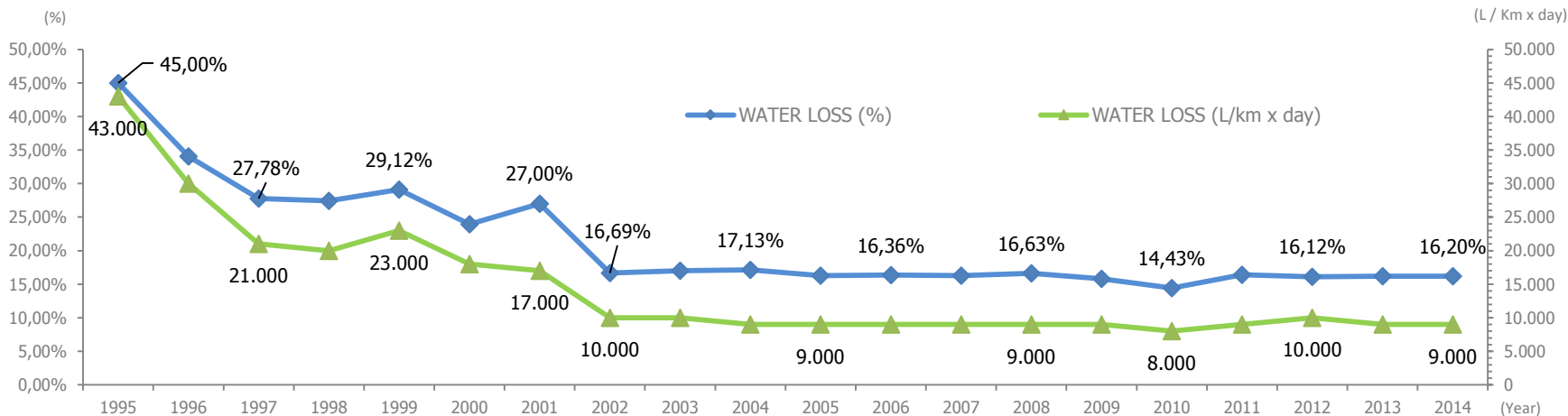
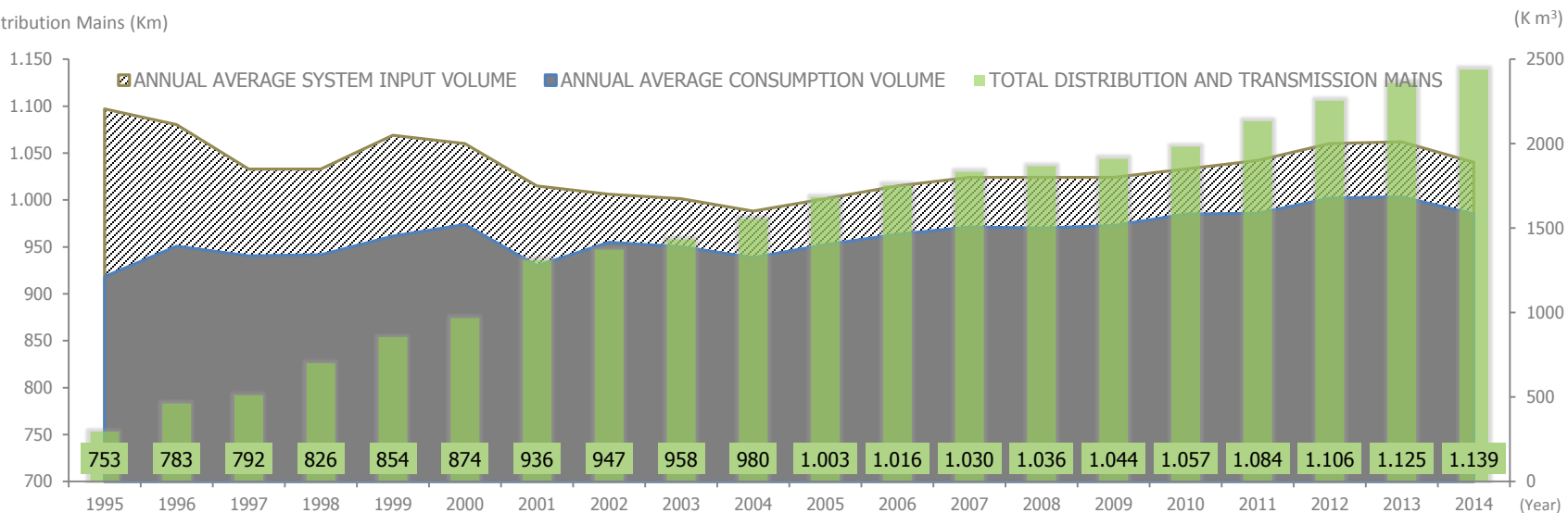


(%)



Um exemplo caseiro: Limeira

Distribution Mains (Km)



Obrigado!

ODEBRECHT
Ambiental

Giancarlo Ronconi

gronconi@odebrecht.com

