

# Manual de Sustentabilidade Condominial - SECOVI

## *Gestão da demanda para o Uso Racional da Água – URA*

Plínio Z. Grisolia

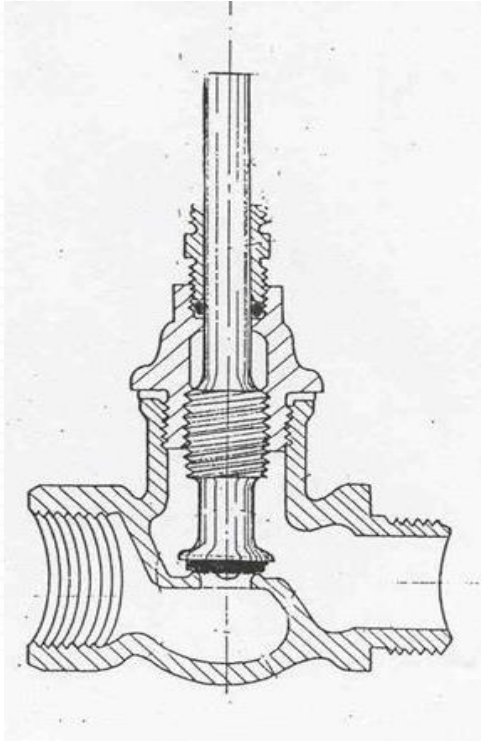
Agosto 2015

# Uso Racional da Água

## – Edifícios Residenciais

## Apelos

- Questão ambiental e reduções de custos nos equipamentos e contas de água e energia



## APARELHOS CONVENCIONAIS X AUTOMÁTICOS

Aparelhos convencionais

**Depende do usuário:**

**Fechar** no final ou nos intervalos

**Regular** a vazão ideal

**REGISTRO DE PRESSÃO**

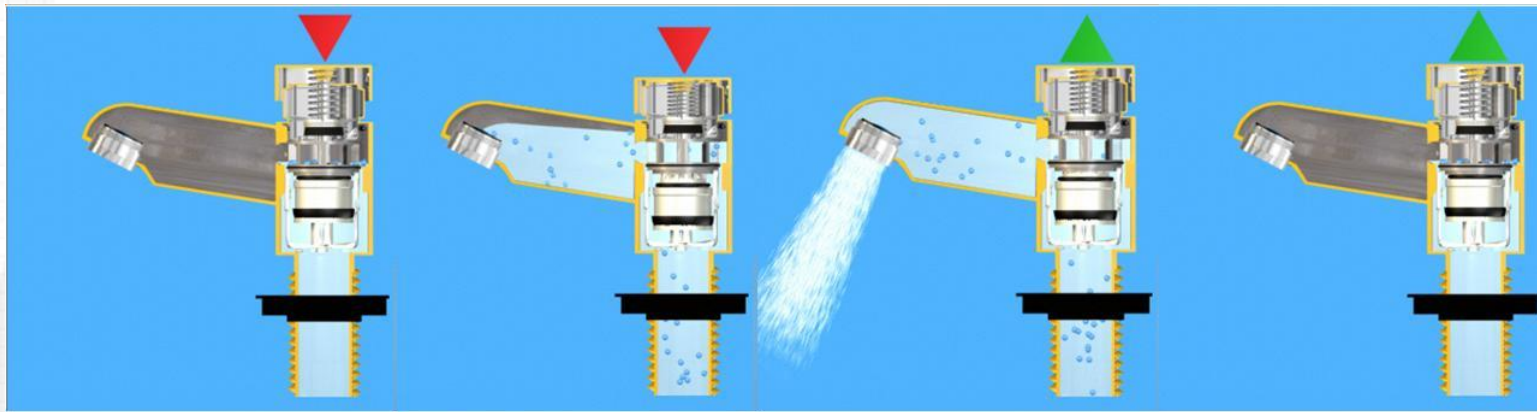
**PATENTE INGLATERRA, ANO 1800**

## APARELHOS CONVENCIONAIS X AUTOMÁTICOS

- Aparelhos automáticos

**Não depende do usuário !**

- O fechamento temporizado e a vazão ideal ficam otimizados e sem a intervenção do usuário.
- Higiene garantida.





**Fundap**

**SindusCon**  **SP**  
o Sindicato da Construção



**UNICAMP**





Bradesco



Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar



SÃO BERNARDO DO CAMPO



## ESTUDOS DE CASOS MONITORADOS POR ORGÃOS NEUTROS

<b>Local</b>	<b>Redução</b>
✓ USP – Universidade SP	31%
✓ CEAGESP	49%
✓ Cozinhas (Sabesp, Ford e outros)	20 a 60%
✓ Motores WEG (SC)	45%
✓ Rodoviárias (SC/RS)	65 a 77%
✓ Restaurantes (RS)	30%
✓ Escolas (SBC)	28 a 70%
✓ Hospital das Clínicas ( SP)	19 a 31%

## ESTUDOS DE CASOS MONITORADOS POR ORGÃOS NEUTROS

• Edifício da Administração da Sabesp	72%
• Edifício Sede Sabesp	62%
• Edifício Sumidouro – Sabesp	63%
• Escola de Engenharia Mauá	19%
• Escola Estadual Fernão Dias Paes	94%
• Escola Estadual Toufic Jouliam	78%
• Fundação de Des. Adm. – FUNCAP	29%
• Instituto de Pesquisa Tecnológica – IPT	53%
• Lar Batista de Crianças	21%

Fonte: [www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)



# RESULTADOS

## TROCA DE APARELHOS CONVENCIONAIS POR AUTOMÁTICOS:

- Histórico de 22 anos
  - 4.000.000 de Aparelhos Economizadores Instalados;
- Reduções mais significativas;
- Melhor retorno;
  - 5 dias a 9 meses

# URA em edifícios residenciais

- 85% de toda água distribuída pela Sabesp é para o uso residencial.
- 45% é o consumo do chuveiro em aptos com aquecimento central

## PERFIL DE CONSUMO DE ÁGUA PARA USO COMERCIAL E RESIDENCIAL

Distribuição da Demanda (em %)

	Lavatório	Bacia 6 l.	Válvula mictório	Chuveiro	Cozinha / Serviço (copa)
<b>Apartamento residencial</b>	8	20	-//-	37 (*)	35
<b>* Apartamento Flat / Hotel</b>	10	26	-//-	64	-//-
<b>Escritórios sanitário Masculino</b>	26	47	23	-//-	04
<b>Escritórios sanitário Feminino</b>	26	70	-//-	-//-	04

(\*) Secovi 47% / IPT 55%

# Consumo excessivo nos chuveiros

Vazão de conforto e economia



0,1  
0,35



0,12  
0,5



0,25  
1

Vazão em Litros/seg

Vazão de desperdício

## Controle de Vazão para Redução do Consumo

Exemplo de legislação sobre conservação de energia e água.

**USA (Lei Federal Presidente Bush em 27/10/92).**

Exemplo	USA	Brasil
CHUVEIRO	0,157 l/s	0,8 l/s
TORNEIRA DE LAVATÓRIO E PIA DE COZINHA	0,157 l/s	0,27 l/s

**Exemplo de desperdício no Chuveiro, Brasil (Água e Gás):**

**Banho de 20 minutos (1200 segundos X 0,8 l/s) = 960 litros**

**EUA: (1200 X 0,157 l/s) = 188,4 litros**

**Brasil com reg. de vazão: (1200 X 0,110 l/s) = 132 litros**

## DESTAQUES DE CASOS

- FLATS com aplicação de reguladores de vazão para chuveiro e lavatório
  - Chuveiros (Água e Gás) 48 a 78%
  - Lavatórios até 81%



# Testes na rede hoteleira

Aplicação de reguladores de vazão para chuveiro

## HOTELARIA ACCOR BRASIL – EDIF ROYAL BROOKLIN PARTHENON

Apto. 9 andar –	Vazão Constatada –	Disponível existente	0,80 l/s
		com RRVC Docol	0,22 l/s

Reduções para água e gás – Até **72,5%**

Apto. 17 andar –	Vazão Constatada -	Disponível existente	0,55 l/s
		com RRVC Docol	0,22 l/s

Reduções para água e gás – Até **60%**

# Testes na rede hoteleira

Aplicação de reguladores de vazão para chuveiro

## EDIFÍCIO CENTRAL TOWER – Rede Transamérica

### Chuveiro

Vazão existente 0,44 l/s

Vazão após instalação e regulagem 0,12 l/s

**REDUÇÃO DE ATÉ 73%**

### Misturador de Lavatório

Vazão existente 0,27 l/s

Vazão após instalação e regulagem 0,05 l/s

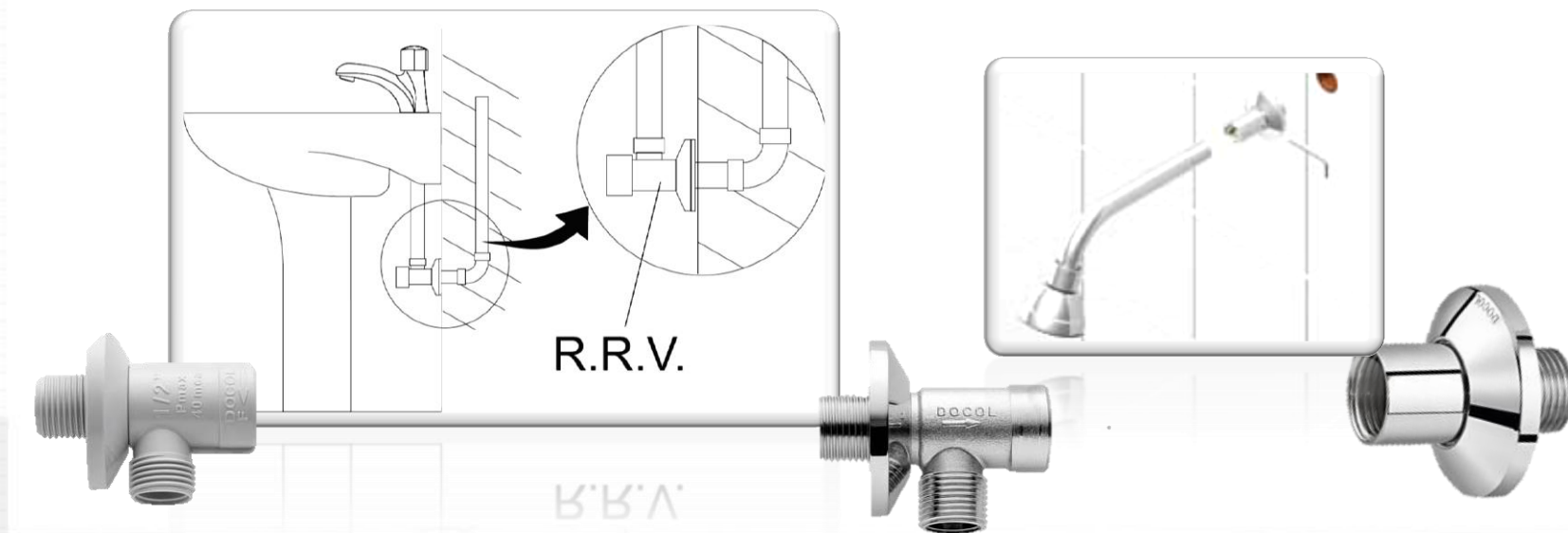
**REDUÇÃO DE ATÉ 81%**



# Registros Reguladores de Vazão

EQUIPAMENTO CONVENCIONAL	CONSUMO*	EQUIPAMENTO ECONOMIZADOR	CONSUMO*	ECONOMIA
Torneira Convencional	13,8 litros / minuto	Torneira com RRV	4,2 litros / minuto	70%
Ducha Convencional	11,4 litros / minuto	Chuveiro com RRV	6,0 litros / minuto	47%

\* Até 6m.c.a.



# Aparelhos automáticos com ciclos de funcionamento diferenciados

7seg., 13 seg., 35seg.



# Torneiras de Fechamento Automático

EQUIPAMENTO CONVENCIONAL	CONSUMO*	EQUIPAMENTO ECONOMIZADOR	CONSUMO*	ECONOMIA
Torneira Convencional	4,6 litros/ lavar mãos	Torneira Pressmatic	1,05 litros / 2 ciclos	77%
Torneira Convencional	4,6 litros/ lavar mãos	Torneira Sensor	0,57 litros / 7 segundos	87%

\* Até 6 m.c.a. / 20 segundos convencional/ 14 segundos pressmatic



# Torneira de lavatório com sensor de presença Docoltronic

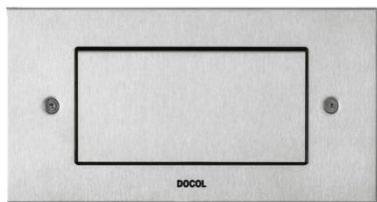


Instalada no Secovi

# Válvula de descarga com dupla opção de acionamento: 3,5 ou 6,8 litros



## Caixa Embutida



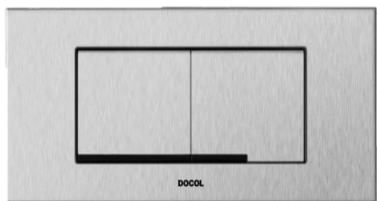
Válvula de enchimento silenciosa

Permite medição individual/unidade



Caixa ultrafina – 90mm de espessura

Design



Duplo Acionamento



# Aparelhos desenvolvidos para o Uso Residencial



## Uma Grande inovação para o Uso Residencial:

- Aparelhos com duas funções de acionamento
- Funcionamento automático ou convencional





# Torneira para Lavatório de Mesa



# Misturador para Lavatório de Mesa



Ponto de Aplicação sanitária		Aparelho hidráulico	Vazões para o URA (L/s)		
			Mínima	Ideal conforto/ economia	Máxima
Bidê		Misturador	0,07	0,08	0,16
Chuveiro e Ducha		Registro de pressão	0,07	0,12	0,25
		Misturador	0,2	0,2	0,25
Ducha higiênica		Registro de pressão	0,05	0,08	0,16
		Misturador	0,07	0,08	0,16
Lavatório		Torneira manual com arejador	0,04	0,07	0,14
		Torneira economizadora temporizada ou por sensor	0,04	0,07	0,12
		Misturadores	0,04	0,07	0,14
Mictório		Válvula de descarga	0,08	x	x
		Acionamento eletrônico	0,08	x	x
Cozinha		Torneira manual com arejador	0,07	0,09	0,16
		Misturador com arejador	0,07	0,09	0,16
Tanque		Torneira manual	0,07	0,09	0,2
Torneira	de jardim	Torneira manual	0,07	0,11	0,25
	de lavagem uso geral	Torneira manual	0,07	0,11	0,25
Descarga bacias atuais	Válvula ou caixa de descarga de duplo acionamento	Bacias que funcionam com vazões entre 0,6 e 1 L/seg.	0,6	0,9	1
Descarga bacias antigas	Válvula ou caixa de descarga de duplo acionamento	Bacias que funcionam com vazões entre 1,2 e 2,0 L/seg.	1,2	1,5	2

**Vazões para o URA – Alinhamento com normalização**



## Economia e amortização presumíveis

	Faixa de consumo mais usualmente utilizada		Opções de aparelhos e dispositivos para reduzir o consumo de água	Prioridade	Economia estimada	Retorno do investimento
	Litros/ minuto	Litros/ Segundo				
<b>Chuveiro</b>	15 a 48	0,25 a 0,8	> Registro regulador de vazão > Chuveiro de 0,1 l/seg > Válvula de fechamento Automático	A B C	de 20% a 50% de 40% a 65% de 20% a 65%	3 a 6 meses 10 a 12 meses 10 a 12 meses
<b>Lavatórios</b>	06 a 20	0,1 a 0,3	> Registro regulador de vazão > Arejador para torneira > Torneira dupla função - Automática e convencional > Torneira automática > Torneira eletrônica	A A B B C	de 20% a 50% de 20% a 50% de 20% a 50% de 25% a 70% de 35% a 80%	2 a 5 meses 2 a 5 meses 10 a 12 meses 6 a 8 meses 10 a 12 meses
<b>Pias de Cozinha</b>	08 a 25	0,13 a 0,42	> Registro regulador de vazão > Arejador para torneira	A A	de 20% a 50% de 20% a 50%	2 a 5 meses 2 a 5 meses
<b>Bacias Sanitárias</b>	12 a 40 Litros/ciclo		> Bacias sanitárias 6 Litros / ciclo > Caixa descarga duplo acionamento 3 ou 6 Litros / ciclo > Válvula de descarga duplo acionamento 3 ou 6 Litros / ciclo	A B B	50% de 50% a 60% de 20% a 40%	3 a 6 meses 5 a 8 meses 5 a 8 meses



**European Commission (DG ENV)**



**Reference: 070307/2008/5208889/ETU/D2**

**STUDY ON WATER EFFICIENCY  
STANDARDS**

**Final Report**

**July, 2009**

**Table 6: Retrofit devices for taps**

Product	Description (advantages and tradeoffs)
<p><b>Push Tap</b></p> 	<p>A push tap is a retrofit tap device which basically only releases water when pressed and shuts off automatically when released; it eliminates the possibility of keeping the tap running unattended</p>
<p><b>Tap flow restrictors</b></p> 	<p>The easiest way to save water with existing basins and showers is to fit a flow restrictor. 3.75l, 5l and 6l flow restrictors available to suit taps and showers</p>

### 3.1.3.4 Showerheads in residential buildings



**Definition:** A showerhead is defined as the point of discharge of the water.

#### ➤ Potential for improved water efficiency

A water efficient showerhead can be fitted that will give a good performance but at the same time use less water since it operates at lower flow rates. These are only suitable for fitting to showers that previously provided a relatively high flow rate. In most cases, but not all, showering is more water efficient than using a bathtub under typical circumstances. For maximum water efficiency, it is suggested to select a showerhead with a **flow rate of less than 9.5 l/min** (*Market Transformation Programme (3), 2008*).

# Manual de Sustentabilidade Condominial - SECOVI

## *Gestão da demanda para o Uso Racional da Água – URA*

Plínio Z. Grisolia

Agosto 2015