

## INICIATIVA DE BAIXO CUSTO PARA CONTROLE DE CONSUMO DE ÁGUA EM TORNEIRAS DE PRESSÃO

### Nome do Autor Principal <sup>(1)</sup>

Fábio Lúcio Almeida Lima. Estudante de Mestrado em Educação e Multidisciplinaridade. FACNORTE  
luciosol@hotmail.com

### Nome do Autor 2

Janice Alves dos Santos. Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental. UNIJORGE.  
janealvesba@gmail.com

### Nome do Autor 3

Paulo Edson Alves Pergentino. Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental. UNIJORGE.  
lucioal1994@yahoo.com.br

### Nome do Autor 3

Tamiris Gonçalves Barbosa. Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental. UNIJORGE.  
tamirisbarbosa93@gmail.com

### RESUMO

A água é um bem de consumo de custos crescentes e cada vez mais difícil. O Brasil possui a maior reserva de água do planeta, aproximadamente 8% da água doce disponível. O desperdício é apontado hoje como um dos principais inimigos a serem combatidos, visto que a população de um modo geral não dá o devido valor ao líquido da vida, prevalecendo à ilusão de um bem inesgotável. O desconhecimento, a falta de orientação e informação aos cidadãos são os principais fatores que levam ao desperdício, que ocorre na maioria das vezes. Na tentativa de diminuir consumo de água em uma instituição de ensino superior privado, aleatoriamente escolheu-se uma pia de banheiro com uso de uma massa coletiva e com o auxílio de abraçadeira plástica resistente a pressão e a temperatura, proporcionando a diminuição da vazão de saída de água pela torneira automática de pressão. Verificou-se que com o uso da abraçadeira o volume de saída d'água da torneira diminuiu em até 30% o consumo de água. Com a implantação desta ação em outros locais espera-se que a utilização adequada traga benefícios, contribuindo para a economia e manutenção da água como bem comum.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água, Desperdício, Economia.

### INTRODUÇÃO

Grande maioria dos processos industriais do mundo gira em torno do uso da água. Logo, não se dá para imaginar que poderemos chegar ao teto de sua utilização, até porque para água simplesmente não há substituto. Calcula-se que de toda água existente na Terra, 97,3% é água salgada e apenas 2,7% água doce. E desse restante, 77,20% se encontra em forma de gelo nas calotas polares; 22,40% se trata de água subterrânea, 0,35% se encontra nos lagos, 0,04 % se encontra na atmosfera e apenas 0,01% da água doce está nos rios. A disponibilidade renovável de água doce nos continentes pode ser estimada nos seguintes percentuais: África: 10,00 %; América do Norte: 18,00 %; América do Sul: 23,10 %; Ásia: 31,60 %; Europa: 7,00 %; Oceania: 5,30 % e Antártida: 5,00 %. (SABESP, 2011).

É de conhecimento notório que o Brasil é um país privilegiado na disponibilidade de recursos hídricos, uma vez que conta com 8% de toda a água doce do planeta, tendo em seu território a integralidade das abundantes bacias São Francisco e Paraná e cerca de 60% da bacia amazônica. Todavia, o consumo também é inflado: quase 20 vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – de 1.700 m<sup>3</sup>/s por habitante / ano. Vale lembrar também que mesmo com esta real abundância, os recursos hídricos brasileiros não são inesgotáveis e nem tampouco a sua demanda atende a todo território nacional na mesma quantidade e regularidade.

A água é um bem de consumo de custos crescentes e cada vez mais difícil. O Brasil possui a maior reserva de água do planeta, aproximadamente 8% da água doce disponível. Apesar disso, muitas localidades ainda não têm acesso a água com características de portabilidade adequadas às necessidades do consumo humano, visto que 80% das águas nacionais estão na Amazônia, onde a população é de apenas 5%; e os 20% restantes ficam responsáveis pelo abastecimento de 95% da população (GRASSI, 2001). De acordo com a ONU, dentro de 25

anos, aproximadamente, um terço da população mundial enfrentará graves problemas com a falta de abastecimento de água, a escassez da água é agravada pela poluição, pelo uso ineficiente e pelo consumo insustentável dos lençóis subterrâneos através dos poços artesianos, além da degradação ambiental que contamina os mananciais (SABESP, 2011).

O desperdício é apontado hoje como um dos principais inimigos a ser combatido, a população de um modo geral não dá o devido valor ao líquido da vida, prevalecendo à ilusão de um bem inesgotável. O desconhecimento, a falta de orientação e informação aos cidadãos são os principais fatores que levam ao desperdício, que ocorre na maioria das vezes, nos usos domésticos, ou seja, na própria residência (SILVA, 2013). A água é utilizada direta ou indiretamente em processos produtivos industriais, não havendo elemento que a substitua.

### **OBJETIVO GERAL**

- Propor alternativa economicamente viável para diminuição do consumo de água gerado por torneiras automáticas de pressão.

### **METODOLOGIA**

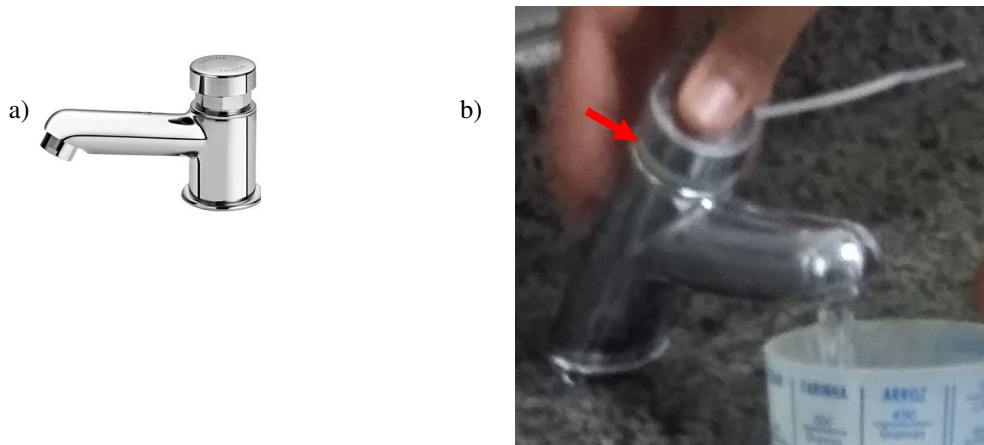
Aleatoriamente escolheu-se uma pia de um banheiro em uma instituição de ensino superior privado, onde com uso de um alicate torquês rotativo e de uma abraçadeira plástica resistente à pressão e a temperatura, colocou-se uma a abraçadeira na torneira de pressão proporcionando a diminuição da vazão de saída de água pela torneira de pressão (de bica baixa; com 12,2 cm de altura, 4,6 cm de largura, 15,5 cm de comprimento e peso de aproximadamente, 2 kg. A torneira é fixa e possui bitola de ½". Segundo os diversos fabricantes, estas torneiras oferecem economia de água de até 70%, sendo que o tempo de fechamento mínimo é de 4 segundos, e o tempo máximo, 10 segundos.). Na figura 1 verifica-se o processo de colocação da abraçadeira.

**Figura 1:** Processo de colocação da abraçadeira



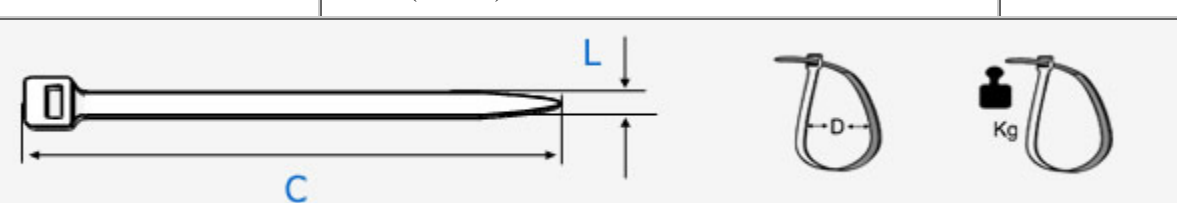
A abraçadeira é colocada no espaço vazio ou intervalo abaixo da base do embolo de pressão da torneira conforme se verifica na figura 2 abaixo.

**Figura 2:** a) Torneira automática de pressão sem abraçadeira b) Torneira automática de pressão com abraçadeira



A abraçadeira utilizada é de nylon e possui as especificações descritas no quadro 1, abaixo:

**Tabela 1:** Especificações Técnicas da Abraçadeira de Nylon

Especificações Técnicas:		
Características:	Matéria prima virgem – Nylon 6,6. Regulável Moldada sem rebarbas ou bordas – Mecanismo único	
Dimensões:	3,6 mm x 200 mm	
Temperatura de Serviço	- 40°C a + 85°C	
Cor	Natural (Branco)	

Fonte: [www.gwbrasil.com.br/abraceadeiras\\_plasticas.htm](http://www.gwbrasil.com.br/abraceadeiras_plasticas.htm)

Após colocar a abraçadeira abaixo do embolo de pressão da torneira verificam-se por três vezes a vazão de saída da torneira num intervalo de 15s (medido com cronometro digital) e em seguida aciona-se a torneira em seu embolo de pressão manual e mede-se o volume de saída da torneira com auxílio do copo graduado plástico (figura 2) e repete-se medição (figura 4) com a torneira sem a abraçadeira para comparação.

**Figura 3:** Copo Plástico graduado e cronometro usados para verificação de volume de água e tempo.



**Figura4:** Medições realizadas sem abraçadeira (esquerda) e com abraçadeira (direita)



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as medições num intervalo de 15s verificaram-se as constatações conforme tabela 1:

**Tabela 2:** Verificação de Volume

Abraçadeira	Consumo (mL)		
	Medição 1*	Medição 2	Medição 3
Com Abraçadeira	220	150	150
Sem Abraçadeira	500	490	500

\*medições realizadas num intervalo de até 15s.

Verificou-se que com o uso da abraçadeira o volume de saída de água da torneira diminuiu em até 30% o consumo de água na torneira em comparação com a torneira sem abraçadeira, onde se constatou um consumo até três (3) vezes maior. O volume de água gasto com a abraçadeira é suficiente para lavar as mãos, conforme tabela 2.

Observou-se também que o intervalo de tempo entre à abertura até o fechamento da torneira com uso da abraçadeira caiu para 8segundos e com abraçadeira tivemos um tempo médio de 10segundos entre abertura e fechamento da torneira.

Tal fato demonstra uma diminuição considerável do consumo de água e apoia o fato do consumo consciente de água em uma determinada instituição ou localidade. De acordo com Silva (2012) o uso consciente dos recursos hídricos no que diz respeito à utilização deste bem de forma racional, propiciando ao usuário de sistema ações de combate ao desperdício de água. Pois o uso da interface humana diminui o tempo de disponibilização da informação permitindo uma análise crítica e sensibilização humana.

## CONCLUSÃO

Considera-se que iniciativas simples e de baixo custo, para controle do consumo de água seja no âmbito comercial ou residencial proporciona uma economia real e uma conta de água com o valor monetário proporcional a ação realizada. A iniciativa da abraçadeira em torneiras automáticas de pressão pode ser aplicada em diversos setores desde o comercial até o industrial. Sendo assim, com a implantação desta ação espera-se que a utilização traga benefícios, contribuindo para a economia e manutenção da água como bem comum.

**RERFERÊNCIAS**

Silva, Marcos Frei Campos; Pereira, Daniel Patrick da. **Sistema de medição e controle do consumo de água**. São Paulo.2012.

Grassi, M. T. **As águas do planeta Terra**. Cadernos Temáticos de Química. Ed. Nova na Escola, Edição Especial. São Paulo, 2001.

Sabesp. **Uso racional da água**, 2011 disponível em: [http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=2&temp2=3&proj=sabesp&pub=T&nome=Uso\\_Racional\\_Agua\\_Generico&db=&docid=DAE20C6250A162698325711B00508A40](http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=2&temp2=3&proj=sabesp&pub=T&nome=Uso_Racional_Agua_Generico&db=&docid=DAE20C6250A162698325711B00508A40), acesso em 25 de março de 2016.