

A IMPORTÂNCIA DE REDUZIR A VAZÃO DOS EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS – CASO DO PRÉDIO DA FACULDADE DE MEDICINA DO TERREIRO DE JESUS

Roney Souza Costa⁽¹⁾

Estudante de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFBA

Bolsista do Programa AGUAPURA/TECLIM UFBA. E-mail: roney.sc@hotmail.com

Rafael Moreira Sousa

Estudante de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFBA

Bolsista do Programa AGUAPURA/TECLIM UFBA. E-mail: rmsousaurbano@gmail.com

Maria do Socorro Gonçalves

Msc em Engenharia Ambiental Urbana/ TECLIM/UFBA. E-mail: mariagon@ufba.br

Asher Kiperstok

Msc./PhD em Engenharia Química, Tecnologias Ambientais. E-mail: asherkiperstok@gmail.com

RESUMO

O Programa AGUAPURA tem como base o uso racional da água nos prédios/unidades da Universidade Federal da Bahia – UFBA campus de Salvador. E um dos seus objetivos específicos é realizar o cadastramento dos pontos de consumo, fazer a medição das vazões e regulagem dos equipamentos hidrossanitários quando esses não estivessem com vazões dentro do valor de referência de acordo com a Norma NBR-5626 da ABNT que é 4 a 6 L/min. Na medição da vazão de cada equipamento utilizou-se um *Becker* de 1,5 L para coletar um volume de água, e cronômetro para marcar o tempo de coleta. Os dados obtidos foram colocados em uma planilha devidamente configurada para calcular a vazão de cada aparelho em litros por minuto. Ao realizar essas medições percebeu-se que a maioria dos equipamentos estava com suas vazões desreguladas com valores acima do estabelecido pela NBR-5626 da ABNT. Especificamente na Faculdade de Medicina da UFBA, 68% das torneiras estavam com vazão acima do limite estipulado pela Norma: as de fechamento automático apresentaram volume médio de 570 mL/fluxo, para o valor de referência de 200 mL/fluxo \pm 100; as de fechamento manual apresentaram média de 11,20 L/min, o padrão sugerido é de 5,0 L/mim \pm 1,0. Verifica-se que a regulagem proporcionará 65% de economia de água nas torneiras de fechamento automático e de 55% nas torneiras de fechamento manual.

PALAVRAS-CHAVE: vazão, uso racional

INTRODUÇÃO

O Programa AGUAPURA objetiva o uso racional da água nos prédios/Unidades da Universidade Federal da Bahia – UFBA nos campi de Salvador, reduzindo ou minimizando perdas e desperdícios, através do monitoramento diário e de manutenção preventiva e corretiva, realizando varreduras nas Unidades/prédios para a verificação completa da existência de problemas na rede hidráulica e nos pontos de consumo. Além disso, visa difundir para a comunidade acadêmica os conceitos sobre o uso racional da água, contribuindo para a implantação de Tecnologias Limpas, e o hábito de consumir água de forma racional (PROJETO AGUAPURA, 2006).

Em outubro de 2014, realizou-se uma visita técnica ao prédio da Faculdade de Medicina da Bahia, situado no Largo do Terreiro de Jesus, onde foi feito um cadastramento dos pontos de consumo e a medição da vazão das torneiras. O serviço deu suporte para, posteriormente, ser colocado regulador/restritor de vazão nos equipamentos fora do limite estipulado pela Norma NBR-5626 da ABNT que é 4 a 6 L/mim.

A unidade apresentou um elevado número de equipamentos desregulados, o fato de ser considerada antiga e grande são possíveis fatores que desencadeou o problema, isso foi determinante na escolha desta para realização do serviço com maior brevidade, a fim de evitar perdas/desperdícios do recurso natural e redução dos valores pagos à concessionária local (Embasa).

OBJETIVO

O cadastramento dos equipamentos hidrossanitários visa otimizar o trabalho da equipe de manutenção/correção, registrar no sistema informações referente aos aparelhos que necessitam de reparos e verificar o número de serviços realizados em cada equipamento, o que é importante na escolha de marcas de melhor qualidade. A medição da vazão tem como finalidade identificar equipamentos com vazão fora do valor estipulado pela norma, para, posteriormente, serem regulados.

METODOLOGIA

No levantamento foram utilizados os seguintes equipamentos: uma câmera fotográfica para registrar os pontos de consumo, seu estado de conservação, bem como sua localização no ambiente; cronômetro para registrar o tempo; um Becker para medir o volume de água liberado em um determinado tempo; e uma planilha para registra os dados.

I. Metodologia de cadastramento dos pontos de consumo

Os pontos de consumo de cada ambiente foram numerados no sentido horário e fotografados no mesmo sentido. Em uma planilha listou-se informações dos equipamentos (torneira, bacia sanitária, descarga, registro, ducha, ponto isolado); localização (setor, ambiente, andar); tipo de fechamento (manual ou automático) e marca. A figura 1 mostra parte de uma planilha preenchida com informações dos equipamentos hidrossanitários. Na coluna “vazão”, verifica-se em destaque o aparelho que está fora do padrão estabelecido pela Norma NBR-5626 da ABNT, e que necessita fazer a regulagem. O quadro 1 apresenta a quantidade de cada equipamento cadastrado no levantamento.

Figura 1: Informações dos aparelhos enumerados na Faculdade de Medicina da Bahia

SETOR	AMBIENTE	ANDAR	EQUIPAMENTO	Nº	MARCA	FECHAMENTO	TEMPO (s)	VOLUME (ml)	VAZÃO (L/min)	VARREDURA
Secretaria Administrativa	Sanitário Feminino	1º andar	Torneira	1	–	FA	3,6	450	7,50	
			Vaso com caixa acoplada (VDA)	2	Belize	FA			0,00	
			Registro de Gaveta	3	–	FM			0,00	
			Ducha	4	–	FA	3,15	340	6,48	
	Copa	1º andar	Torneira	1	Sigma	FM	3,95	700	10,63	
			Registro de Gaveta	2	–	FM			0,00	
	Sanitário Masculino	1º andar	Registro de Gaveta	1	–	FM			0,00	
			VDA	2	Belize	FA			0,00	
			Torneira	3	–	FA	4,1	320	4,68	
	Sanitário Diretoria	1º andar	Torneira	1	–	FM	3,9	680	10,46	
			VDA	2	Belize	FA			0,00	VAZANDO
			Ducha	3	–	FA	3,25	450	8,31	
Registro de Gaveta			4	–	FM			0,00		

Fonte: AGUAPURA – VII - 2014

Quadro 1: Quantidade de equipamentos registrados na Faculdade de Medicina da Bahia

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Registro de gaveta	43
Ducha	4
Chuveiro	9
Torneira	95
Mictório	15
Ponto isolado	4
Vaso com descarga embutida na parede	25
Vaso com descarga acoplada	34
Vaso com caixa sobrepor	2

Fonte: AGUAPURA – VII – 2014

II. Metodologia de medição de vazão

- Nos equipamentos de fechamento automático, colocou-se o Becker embaixo da saída de água, foi acionada a sua válvula, e, simultaneamente, ligou-se o cronômetro. Ao final da liberação, desligou-se o cronometro, registrou-se o tempo que o equipamento permaneceu ligado e o volume liberado neste tempo. Assim, calculou-se a vazão do equipamento ($V = \text{volume}/\text{tempo}$);
- Nos equipamentos de fechamento manual, abriu-se totalmente até que sua vazão máxima fosse alcançada. Nesta condição, coloca-se o Becker embaixo da saída de água ao mesmo tempo em que o cronômetro é acionado. Retira-se o Becker e se para o cronômetro, simultaneamente. Assim, obtém-se o volume liberado e o tempo de liberação, sendo calculada a sua vazão;
- Quanto ao tempo de acionamento das torneiras automáticas para Lavatório de Mesa foram utilizadas, como parâmetro, as torneiras das marcas Deca, modelo Decamatic 1170.C e a torneira da marca Docol Pressmatic Alfa, por serem os modelos mais amplamente utilizados na unidade. Segundo os catálogos dos fabricantes, a primeira tem tempo de fechamento entre 6 e 10 segundos e permite regulagem de vazão através do registro integrado, enquanto a segunda tem fechamento estimado em 6 segundos e é acompanhada por restritores de vazão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **Torneiras de fechamento manual** - As torneiras de fechamento manual apresentaram média de 11,20 L/mim, variando de 1,60 à 26,00 L/mim. O padrão sugerido é de 5,0L/mim \pm 1,0;
- **Torneiras de fechamento automático** - As torneiras de fechamento automático apresentaram volume médio de 570 ml/fluxo, variando de 100 a 1000 ml/fluxo, para o valor de referência de 200 mL/fluxo \pm 100;

Com respeito ao tempo de funcionamento até o desligamento automático, e considerando como satisfatório entre 6 e 10 segundos, foi obtido o seguinte resultado:

- 18 torneiras dentro do padrão;
- 12 torneiras abaixo de 6 segundos;
- Nenhuma torneira acima de 10 segundos.

No total, noventa e cinco torneiras tiveram a vazão medida, sendo que 68% delas estão fora do valor sugerido pela norma. A regulagem proporcionará 65% de economia nas torneiras de fechamento automático e de 55% nas torneiras de fechamento manual. O valor da economia pode ser obtido através da equação 1.

$$\text{ECONOMIA} = 100 \times [1 - (\text{MF}/\text{MC})] (\%) \quad \text{equação (1)}$$

Sendo **MF** o valor médio de referência, e **MC** o valor médio da vazão calculada.

CONCLUSÃO

Desta forma conclui-se que é importante qualquer medida que visa reduzir perdas e desperdícios de água em qualquer situação. A Faculdade Medicina da Bahia é uma unidade grande da UFBA, engloba Museu, Biblioteca, Anfiteatro, Salão de Eventos, Jardim, Posto de Enfermagem e CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), e as instalações hidrossanitárias são antigas, isso, provavelmente, é a causa de 68% das torneiras estarem desreguladas com a vazão acima do estipulado pela norma. A regulagem dessas com restritor ou regulador de vazão, assim como pequenos reparos em outros equipamentos, acarretaria em uma redução considerável do consumo e da conta paga a concessionária local.

REFERÊNCIAS

SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO DO ESTADO/ UFBA. Rede de Tecnologias Limpas - Programa de Racionalização do Consumo de Água e Energia em Prédios Públicos Estaduais – Apêndice II B, Relatório 02 da Etapa III Salvador, 2013.

NAKAGAWA, A. K. Caracterização do consumo de água em prédios universitários: O caso da UFBA. Salvador. 2009.

DOURADO, H. V.; KIPERSTOK, A. Otimização do Uso dos Recursos Hídricos no Contexto Urbano: Subprojeto 01 Águapura: Projeto de uso racional da água na Universidade Federal da Bahia. Salvador, Rede de Tecnologias Limpas - TECLIM, Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, julho de 2006. (Relatório final – Projeto Pibic).