



Reaproveitamento de água

*Eron Terra Ribeiro*¹, *Virgínia Sanches Coelho de Oliveira*², *Danilo Figueira Nunes*³, *Bruno de Souza Ramos*⁴, *Guilherme Mendes Botelho*⁵, *Lucas Soares de Carvalho*⁶

1. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduando em Engenharia Ambiental – eronterrar@gmail.com
2. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduanda em Engenharia Ambiental
3. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduando em Engenharia Ambiental
4. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduando em Engenharia Ambiental
5. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduando em Engenharia Ambiental
6. Instituto Federal Fluminense *campus* Guarus – Graduando em Engenharia Ambiental

INTRODUÇÃO

Segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos, a água é um recurso natural limitado e dotado de valor econômico, portanto, economizar ou reutilizar a água possui vantagens tanto ambientais quanto econômicas. Nesse contexto, a implantação de sistemas capazes de coletar e armazenar a água proveniente dos condicionadores de ar, com o propósito de direcioná-la para outros fins, tem se mostrado uma alternativa eficaz para a redução do consumo de água, e consequentemente a redução do valor da conta de água em qualquer estabelecimento que faça uso desse equipamento. (CABRAL, 2015; LIMA, 2011; BRASIL, 1989)

A água que goteja dos drenos dos condicionadores de ar, quando não é armazenada corretamente, pode acarretar problemas como danos estruturais nas edificações, incomodo aos pedestres devido ao gotejamento nas calçadas e formação de focos de procriação do mosquito *Aedes Aegypti*. No entanto, a água que antes era um inconveniente, pode ser coletada e reutilizada, reduzindo assim a demanda de água sobre os corpos hídricos. (FORTES, 2015; RIGOTTI, 2015; MOTA, 2011).

O uso da água coletada deve ser restrito devido à presença de impurezas na água, entretanto, ela pode ser utilizada nas descargas de vasos sanitários, irrigação de jardins, limpeza de pisos, calçadas e veículos, entre outros usos de qualidade inferior. (RIGOTTI, 2015; LIMA, 2011)

METODOLOGIA

A empresa Júnior Lignum Ambiental Jr, instalou dois sistemas de coleta de água de ar condicionados em locais distintos no município de Campos dos Goytacazes. Os projetos foram realizados em três etapas básicas: orçamento compra e instalação.

Na primeira etapa, foi feito o orçamento que incluiu os preços dos materiais utilizados e a mão-de-obra do serviço. Foram consultadas 5 lojas, onde apenas 3 possuíam os materiais necessários para o serviço. Os materiais foram comprados em dois estabelecimentos que apresentaram melhores preços.

Na instalação no primeiro projeto, a água foi captada em três aparelhos de ar-condicionado, que foram interligados por mangueiras do tipo cristal, unidas por conectores tipo T em suas interseções, com o objetivo de levar a água para um reservatório pela mangueira principal. Para adaptação do reservatório, foram feitas duas aberturas no mesmo com o auxílio de uma furadeira, para a entrada de água originária dos aparelhos e para a saída por via de torneira. Neste processo ocorreu o imprevisto de um vazamento na fenda onde instalou-se a torneira, que foi rapidamente solucionado com a compra de uma resina denominada S.O.S. No outro projeto, a instalação foi mais simples, uma vez que havia apenas um ar condicionado no estabelecimento.

O custo de implantação do sistema foi em média de R\$ 200 reais por projeto.

DESENVOLVIMENTO

Ao todo, foi possível coletar a água em 4 aparelhos de ar condicionados com potências diferentes. A Tabela 1 mostra a potência de cada aparelho, uma média do volume de água gerado por hora e o tempo de funcionamento diário.

Potencia (BTU)	Vazão (L/h)	Horas de funcionamento diário
12.000	0,3	11
18.000	2,044	11
18.000	2,044	11
60.000	7,8	12

Tabela 1- Potência, volume de água produzido e horas diárias de funcionamento por unidade dos condicionadores de ar. (CABRAL, 2015; FORTES, 2015; MOTA, 2011)

Os sistemas foram instalados em dois locais diferentes, em uma academia de pilates e em um condomínio residencial. Os três aparelhos de potência menor pertenciam à academia, enquanto o de potência maior era utilizado na área comum do condomínio.

Considerando os dados da Tabela 1 e as tarifas cobradas pelo sistema de água e esgoto de Campos dos Goytacazes, é possível calcular o volume de água economizado por dia, bem como o valor economizado ao final do mês e o tempo de retorno do investimento.

Estabeleciment o	Volume de água coletado (L/dia)	Valor economizado ao final do mês	Tempo de Retorno (Meses)
Academia	48	R\$ 11,60	18
Condomínio	94	R\$ 22,70	9

Tabela 2: Tempo de retorno do investimento, em relação ao volume de água coletado.

CONCLUSÃO

A água é um elemento essencial para sobrevivência de todas as formas de vida na Terra. Portanto, a adoção de ações sustentáveis para a sua preservação são de extrema importância. O Brasil possui uma reserva de água doce considerável em relação aos outros países do mundo,

contudo, a maior parte desse volume está concentrado em regiões menos populosas e com menor demanda hídrica, isso fez com que boa parte da população, principalmente na região nordeste e ultimamente na região sudeste, viva sob condições de escassez ou falta d'água.

Nesse contexto, a instalação dos sistemas de reaproveitamento da água que goteja em condicionadores de ar são exemplos de ações simples e sustentáveis que fazem a diferença, principalmente a longo prazo, na preservação dos recursos hídricos. Além de ser um importante mecanismo no processo de conscientização da população.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CABRAL, F. D. S., PINHEIRO, R. F., FERREIRA, F. R. M., & FEITOSA, V. D. A. Sustentabilidade aplicada a partir do reaproveitamento de água de Condicionadores de ar. XXXV Encontro de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE. 2015.

FORTES, P. D., JARDIM, P. W. C. F., & FERNANDES, J. G. Aproveitamento de água proveniente de aparelhos de ar condicionado. XII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, RJ. 2015

LIMA, et.al ÁGUA DE AR CONDICIONADO: UMA FONTE ALTERNATIVA DE ÁGUA POTÁVEL?. 2011.

MOTA, T. R.; OLIVEIRA, D. M.; INADA, P. Reutilização da água dos aparelhos de ar condicionado em uma escola de ensino médio no município de Umuarama-PR. VII EPCC-ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 2011.

RIGOTTI, Pedro Antonio Cardias. Projeto de aproveitamento de água condensada de sistema de condicionadores de ar. 2015.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Polo de Inovação Campos do Goytacazes por forneceram a infraestrutura necessária para realização dos projeto.