



## PROPOSTA DE REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA PROVENIENTE DE APARELHOS DE AR CONDICIONADO PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SUSTENTÁVEL NO BLOCO D DO CENTRO UNIVERSITÁRIO TIRADENTES DE MACEIÓ

Luana Mylena Vieira da Silva<sup>1</sup>, e-mail: luanamylena1@hotmail.com;  
Luiz Carlos Tenório de Holanda Junior<sup>1</sup>, e-mail: tenoriodeholandajunior@gmail.com;  
Cássia Ryane De Oliveira Lima<sup>1</sup>, e-mail: cassia.ryane@hotmail.com;  
João Pedro Da Silva<sup>1</sup>, e-mail: joaopedroneto77@hotmail.com;  
Elisson Apolinario da Silva<sup>1</sup>, e-mail: elisson.unit12@gmail.com;  
Giordano Bruno Medeiros Gonzaga (Orientador)<sup>1</sup>, e-mail:  
giordanogonzaga@yahoo.com.br

Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/Engenharia Civil/Maceió, AL.

**Área do Conhecimento: 30000009- Engenharias**

**Subárea do Conhecimento: 30104025 – Hidrologia**

**RESUMO:** O projeto consiste na implantação de um sistema de captação, armazenamento e reuso da água proveniente da condensação dos condicionadores de ar do Bloco D de Engenharia no Centro Universitário Tiradentes- Unit, localizada na cidade de Maceió/AL. Averiguar a viabilidade do aproveitamento de água proveniente dos aparelhos de ar condicionado instalados no bloco D do Centro Universitário Tiradentes-Unit, visando contribuir para a sustentabilidade, reduzindo o consumo de água e reutilizando em jardinagem e serviços domésticos na universidade. Para captar água proveniente dos aparelhos de ar condicionado deverá ser instalada tubulação de PVC ao final dos drenos dos aparelhos de ar condicionado que redirecionará toda a água para um reservatório. Será necessário cano de PVC de 25 mm na base do bloco D, para coletar a água dos condensadores e transportar até a caixa d'água de 1000 litros que ficará localizada no térreo, na vertical será utilizado, cerca de 14 metros de cano de PVC de 32 mm, através da bomba, será lançado o fluido até a caixa d'água de 3000 litros localizada na parte superior do bloco D (cobertura) para o armazenamento e distribuição para partes internas do edifício. Levando em consideração que no horário da manhã o funcionamento é de 06:40h – 12:20h e no horário tarde/ noite é de 15:00h – 22:00h, totalizando 12:40h de funcionamento por dia durante a semana, de segunda a sexta. Realizamos o levantamento da quantidade de BTUS por ar condicionado, obtivemos 7 aparelhos de 24.000 BTUS, 7 aparelhos de 36.000 BTUS, 35 aparelhos de 58.000 BTUS, 13 aparelhos de 90.000 BTUS, totalizando em 62 aparelhos de ar condicionado no Bloco D com 3620.000 BTUS. Para um aparelho com 30 mil BTU (British ThermalUnits - Unidade Térmica Britânica) e com outro 36 mil BTU. Juntos, fornecem cerca de 70 litros por dia, ou seja, 2.100 litros por mês, média essa que usaremos como base de quantidade de litros por BTU expelida por aparelho de ar condicionado (*Marília Banholzer/NE10,2015*). Com esse embasamento, realizando os cálculos, tivemos 2026,34 Litros por dia de funcionamento (12h40min). Ao final, resultou em 40526,80 litros por mês (quatro semanas). O projeto apresenta uma solução simples e de baixo custo para o empreendedor, sendo seu maior benefício a redução do consumo de água. Vale ressaltar que os custos de implantação do projeto, estimado em R\$ 1.806,30 (Mil, oitocentos e seis reais e trinta centavos), foram considerados razoáveis relacionados a investimentos de instituições de grande porte, como universidades.

**Palavras-chave:** Água, Engenharia, Escassez.

**ABSTRACT:** The project consists in the implementation of a system for capturing, storing and reusing water from the condensation of the air conditioners of Block D of Engineering at the University Center Tiradentes-Unit, located in the city of Maceió / AL. To verify the viability of the use of water from the air conditioning units installed in block D of the University Center Tiradentes-Unit, aiming to contribute to sustainability, reducing water consumption and reusing gardening and domestic services at the university. In order to collect water



from the air conditioners, PVC pipe must be installed at the end of the drains of the air conditioners, which will redirect all the water to a reservoir. You will need 25mm PVC pipe at the bottom of block D to collect the water from the condensers and transport it to the water tank of 1000 liters which will be located on the ground floor, upright will be used, about 14 meters of PVC pipe of 32 mm, through the pump, the fluid will be launched up to the water tank of 3000 liters located in the upper part of block D (cover) for storage and distribution to internal parts of the building. Taking into account that in the morning the operation is from 06:40 p.m. - 12:20 p.m. and in the afternoon / evening time is from 15:00 p.m. to 22:00 p.m., totaling 12:40 p.m. of operation per day during the week, from Monday to Friday. sixth We surveyed the amount of BTUS for air conditioning, we obtained 7 units of 24,000 BTUS, 7 appliances of 36,000 BTUS, 35 appliances of 58,000 BTUS, 13 appliances of 90,000 BTUS, totaling 62 air conditioners in Block D with 3620,000 BTUS. For a device with 30 thousand BTU (British ThermalUnits) and another 36 thousand BTU. Together, they supply about 70 liters per day, that is, 2,100 liters per month, which we will use as the amount of liters per BTU expelled by an air conditioner (Marília Banholzer / NE10,2015). With this base, performing the calculations, we had 2026.34 liters per day of operation (12h40min). In the end, it resulted in 40526.80 liters per month (four weeks). The project presents a simple and low cost solution for the entrepreneur, and its greatest benefit is the reduction of water consumption. It is worth mentioning that the costs of implementing the project, estimated at R \$ 1,806.30 (One thousand, eight hundred and six real and thirty cents), were considered reasonable related to investments of large institutions, such as universities.

**Keywords: Water, Engineering, Shortage.**

#### Referências/references:

A. DIAS AR CONDICIONADO. **Princípio de funcionamento de um ar condicionado.** Disponível em: <[http://www.adias.com.br/funcionamento\\_do\\_ar](http://www.adias.com.br/funcionamento_do_ar)> Acesso em: 16 abril de 2018.

CARVALHO. **Caracterização quali-quantitativa da água da condensadora de aparelhos de ar condicionado.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Cuiabá, MT, 2012.

BANHOLZER, Marília. **Ar-condicionado produz até 20 litros de água por dia; veja como aproveitar.** Pernambuco. Disponível em: <<http://noticias.ne10.uol.com.br/ciencia-evida/noticia/2015/03/20/arcondicionado-produz-ate-20-litros-de-agua-por-dia-veja-como-aproveitar-538157.php>> Acesso em: 16 abril de 2018.

LEROY MERLIN. **Caixa d'água de polietileno. FORTLEV.** Disponível em: <[http://www.leroymerlin.com.br/caixa-dagua-de-polietileno-1000l-azul-fortlev\\_86753765](http://www.leroymerlin.com.br/caixa-dagua-de-polietileno-1000l-azul-fortlev_86753765)> Acesso em: 16 abril de 2018.

NUNES, R. T. S., Conservação da água em edifícios comerciais: potencial de uso racional e reuso em shopping center. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ. 2006. Pág. – 144.

PAZ. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, DEAg / UFPB, 2000. vol.4, nº.3, Pag .465 – 473.

PORTO-GONÇALVES, C. (2004). Os Porquês da desordem mundial: o desafio ambiental. Rio de Janeiro: Ed. Record.

REBOUÇAS, A. Uso inteligente da água. Escrituras Editoras Ltda, São Paulo, (2007). Pag – 207.

RIGOTTI, P. **Projeto de aproveitamento de água condensada de sistema de condicionadores de ar.** Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica) - Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Panambi, 2014. 41 f.

SINAPI. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. **Tabela de preços de insumos do SINAPI.** Pesquisa: IBGE, Mês de coleta: 05/2018. Disponível em: <[http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria\\_639](http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_639)> Acesso em: 16 abril de 2018.

VON SPERLING. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. ed. - Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: Universidade Federal de Minas Gerais. 2009. Pag – 76 – 81.