

Protótipo de um destilador de água em batelada

Gabriel Bertholdi Branco da Silveira¹, Mariana Froner da Silva¹, Marina Zanotta Rocha¹,
Daniele Colembergue da Cunha Vanzin¹, Carlsons Rodrigues Rocha¹, Paulo Valério Saraçol¹,
Patrícia Anselmo Zanotta^{1*}

*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Rio Grande. Rio Grande, RS

Este projeto teve origem na inquietação oriunda do fato de que o destilador de água do tipo pilsen, atualmente utilizado no Laboratório de Química do campus Rio Grande do IFRS, consome um volume de água de resfriamento em torno de cinquenta vezes o volume de água destilada produzida. O princípio de funcionamento deste aparelho é comum a outros no mercado, tornando-o objeto de diferentes estudos no sentido principalmente de reaproveitar a água de resfriamento. A partir do exposto, objetiva-se desenvolver um novo equipamento, que funcione em batelada, de modo a reduzir o consumo de energia elétrica e de água. Neste, a condensação do vapor de água destilada ocorrerá por meio de troca térmica através de pastilhas de Peltier, tornando assim, desnecessário o consumo e desperdício de água para o referido resfriamento. Para tanto, decidiu-se que o protótipo a ser desenvolvido seria automatizado, com a finalidade de tornar o processo adaptável de acordo com as necessidades do usuário e também de se ter um controle sobre suas variáveis. Deste modo, iniciou-se as especificações: da resistência elétrica; dos sensores de temperatura, de nível e de vazão; e, das pastilhas de Peltier. Além disso, optou-se pelo uso do microcontrolador ESP-32, o qual possui comunicação WiFi e Bluetooth integrada e alta capacidade de memória, o que o torna adequado para o equipamento em questão e, um display OLED para visualização dos dados e a possibilidade de desenvolver um aplicativo para smartphones a fim de se ter uma Interface-Homem-Máquina (IHM) que possibilite ao usuário escolher como deseja que a produção de água destilada ocorra: por tempo de funcionamento, por quantidade de bateladas ou por volume de água de saída. Por fim, estudou-se a possibilidade do uso de uma cuba de aço inox como estrutura para o equipamento, por ser um metal com alta resistência às reações químicas. O projeto de modelagem 3D do novo equipamento está sendo realizado através de programas adequados, como Solid Works e AutoCAD. O projeto, encontra-se atualmente na fase de desenvolvimento conceitual, onde cada integrante atua colaborativamente de acordo com suas áreas específicas: Automação Industrial, Fabricação Mecânica, Refrigeração e Climatização e, Química. Tão logo as verbas de custeio sejam liberadas, será iniciada a fase de aquisição de materiais e construção do protótipo, que, em pleno funcionamento, evitará o descarte de água em elevada temperatura e permitirá o controle da produção de acordo com a demanda real do laboratório.

Palavras-chave: Integração de saberes. Redução de consumo. Automação.