

# MODELAGEM DE UM SENSOR VIRTUAL DE VAZÃO PARA MEDIÇÃO DE CALDO CALEADO NA ENTRADA DE UM DECANTADOR EM UMA USINA DE AÇÚCAR

Jayne dos Santos Lima<sup>1</sup>, Heber Pimentel Gomes<sup>2</sup>, Juan Moisés Mauricio Villanueva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engenheira da Usina Central Olho D'Água, Pernambuco, Brasil, jayne@usinaolhodagua.com.br

<sup>2,3</sup> Professores da Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil, heberp@uol.com.br, jmauricio@cear.ufpb.br

**RESUMO** – As indústrias têm investido em ferramentas tecnológicas como estratégias para garantir o aumento da produtividade. No setor sucroenergético, as plantas industriais buscam ferramentas capazes de melhorar os processos, reduzir o tempo de paradas não programadas aliadas a baixos custos de manutenção. Neste trabalho foi desenvolvido um sensor virtual (soft sensor) para medir a vazão do caldo na entrada de um decantador (caldo caleado) utilizando de redes neurais artificiais. O modelo proposto poderá ser utilizado como uma redundância no processo a fim de garantir a eficiência da medição em casos de falhas e/ou indisponibilidade do equipamento físico. Os resultados apresentados a partir dos testes realizados em dois cenários diferentes indicam robustez, sendo que em todos os cenários o desvio padrão ficou abaixo de 3%. Além disso, após analisar a incerteza do medidor, constatou-se que o modelo proposto possui um erro de medição de 20 m<sup>3</sup>/h, que para a aplicação proposta é um valor aceitável.

Palavras-chave: sensor suave, vazão de caldo, redes neurais artificiais.

**ABSTRACT** – Industries have invested in technological tools as strategies to ensure increased productivity. In the sugarcane industry, industrial plants are looking for tools capable of improving processes, reducing unscheduled downtime, and reducing maintenance costs. In this work, a virtual sensor (soft sensor) was developed to measure the flow rate of the juice at the inlet of a decanter (lime juice) using artificial neural networks. The proposed model can be used as a redundancy in the process to ensure measurement efficiency in cases of failure and/or unavailability of the physical equipment. The results presented from the tests performed in two different scenarios indicate robustness, and in all scenarios the standard deviation was below 3%. Furthermore, after analyzing the uncertainty of the meter, it was found that the proposed model has a measurement error 20 m<sup>3</sup>/h, which is an acceptable value for the proposed application.

Keywords: soft sensor, flow juice, artificial neural networks.