



## Melhoria da eficiência energética de um forno cerâmico através da secagem do combustível

Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita Mesquita<sup>1\*</sup>, Cristine Nunes Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense IFFluminense

\*douglas.mesquita@iff.edu.br

O emprego de energia térmica no processo de produção de uma indústria cerâmica de revestimentos compõe seu segundo maior custo operacional, ficando atrás apenas da mão de obra. As características estéticas e propriedades mecânicas do produto final exigem o emprego de altas temperaturas no processo de queima da cerâmica e consequentemente a utilização de uma quantidade elevada de calor. A maioria das indústrias do setor cerâmico, principalmente as fabricantes de revestimentos, adotam como combustível para a geração de energia térmica a queima de biomassa dos tipos pó de serra ou madeira. Estes combustíveis contêm umidade que influencia significativamente sua queima. O teor de umidade afeta o processo de combustão, uma vez que, parte da energia gerada é gasta para evaporar a água proveniente da umidade no biocombustível, já que a mesma não participa da reação química de combustão, apenas absorve energia à medida que evapora. Além disso, a umidade tem relação direta com a qualidade do combustível e influencia inclusive em seu preço, pois como são geralmente cobrados por toneladas, o comprador tem de pagar por água em vez de combustível. Baseado neste contexto, o presente trabalho consiste em avaliar a eficiência energética em fornos tipo abóboda considerando a secagem do combustível utilizado. O intuito do trabalho é realizar o reaproveitamento da energia proveniente dos gases de exaustão dos fornos que serão direcionados para a secagem da biomassa. O método utilizado consiste na revisão bibliográfica, experimentos laboratoriais e simulações computacionais para avaliar a quantidade de energia fornecida pela queima de combustíveis úmidos e secos e correlacioná-las com a economia de combustível e eficiência térmica do forno. Os estudos têm mostrado que o teor de umidade da madeira e pó de serra são significativos e influencia diretamente na eficiência da combustão. Além disso, quando o combustível úmido é jogado na caldeira a temperatura de chama diminui podendo gerar maior quantidade de gases poluentes como monóxido de carbono (CO) e comprometer a qualidade da cerâmica devido a variação de temperatura no interior do forno. A secagem do combustível aumenta seu poder calorífico, portanto, necessário menos combustível para manter as condições de temperatura no interior do forno, o que gera redução no custo do processo (fator concorrência) e redução na emissão de poluentes (fator ambiental).

Palavras-chave: Forno cerâmico, Eficiência energética, Combustível.

Instituição de fomento: IFFluminense.