



## Estudo da Viabilidade de Incorporação de Lodo de Tinturaria em Cerâmica Vermelha

*Hugo Carvalho Rangel, Michelle Pereira Babisk, Carlos Maurício Fontes Vieira*

Com os grandes avanços da indústria, a geração de resíduos vem crescendo cada vez mais. Sendo assim, é necessária uma intervenção para diminuição dos impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto dos mesmos. Neste contexto, novos estudos vêm sendo desenvolvidos, buscando aproveitar os resíduos. As massas cerâmicas permitem tais incorporações, sendo adicionadas quantidades controladas, sem grandes alterações nas propriedades do produto final, devido a variabilidade natural das argilas. As tinturarias geram, durante seus processos de lavagem e tingimento, uma grande quantidade de efluentes que precisam ser tratados antes do descarte na natureza. O tratamento produz água que pode ser descartada diretamente na natureza e um lodo sólido, que deve ser tratado de forma adequada, pois apresenta metais pesados em sua composição advindos dos corantes e auxiliares de tingimento. O objetivo deste trabalho é avaliar o potencial da incorporação do lodo proveniente de tinturaria em cerâmica vermelha. A argila foi caracterizada e foram confeccionados corpos de prova de 5 composições que variaram de 0 a 12% de lodo em peso. Em seguida foram secos e cada composição foi queimada a 650, 850 e 1050°C. Foi realizado FRX na argila, notando a predominância de alumina ( $Al_2O_3$ ) e sílica ( $SiO_2$ ), além de  $Fe_2O_3$ , óxidos de metais alcalinos e outros em menor quantidade. O limite de plasticidade da argila foi de 24% ,ficando dentro do recomendado. A densidade a seco dos corpos de prova não se alterou. Na absorção de água, todas as composições atenderam os limites para blocos e tijolos de vedação, dentro da faixa de 8% a 25%. Os resultados da retração linear foram mais significativos na temperatura de 1050°C, fato que pode ser explicado pela sinterização gerada em altas temperaturas. Na dilatometria, que foi realizada na argila pura e na composição de 12% de massa cerâmica, observou-se que ambas composições apontaram comportamentos muito semelhantes. Conclui-se que a incorporação do lodo de tinturaria na cerâmica vermelha tem se mostrado uma alternativa promissora de descarte correto deste resíduo, gerando menos impactos na natureza.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC  
Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPQ*



## Feasibility Study of Incorporation of Dyeing Sludge in Red Ceramics

*Hugo Carvalho Rangel, Michelle Pereira Babisk, Carlos Maurício Fontes Vieira*

With the great advances in industry, waste generation is growing increasingly. Thus, an intervention is needed to reduce environmental impacts caused by the incorrect disposal thereof. In this context, new studies are being developed, seeking to take advantage of waste. The ceramic clay allows such incorporations, with controlled quantities being added, without major changes in the properties of the final product, due to the natural variability of the clays. The dye shops generate, during their washing and dyeing processes, a large amount of effluents that need to be treated before disposal in nature. The treatment produces water that can be discarded directly into nature and a solid sludge, which must be treated properly, as it contains heavy metals in its composition from dyes and dyeing aids. The objective of this work is to evaluate the potential for incorporating sludge from red ceramic dyeing. The clay was characterized and specimens of 5 compositions were made that varied from 0 to 12% of sludge by weight. Then they were dried and each composition was fired at 650, 850 and 1050 ° C. FRX was performed on the clay, noting the predominance of alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) and silica ( $\text{SiO}_2$ ), in addition to  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , alkali metal oxides and others in lesser quantity. The plasticity limit of the clay was 24%, staying within the recommended. The dry density of the specimens did not change. In water absorption, all compositions met the limits for blocks and sealing bricks, within the range of 8% to 25%. The results of the linear shrinkage were more significant at a temperature of 1050 ° C, a fact that can be explained by the sintering generated at high temperatures. In dilatometry, which was carried out in pure clay and in the composition of 12% ceramic mass, it was observed that both compositions showed very similar behaviors. It is concluded that the incorporation of the dyeing sludge in the red ceramic has shown to be a promising alternative for the correct disposal of this residue.