



## **APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS MINERAIS INDUSTRIAIS DE CAULIM E QUARTZITO PARA APLICAÇÃO EM PORCELANATO**

**Maria Dennise Medeiros Macêdo<sup>1</sup>, Ester Pires de Almeida Barbosa<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Dentre os principais tipos de revestimentos, o porcelanato vem ganhando destaque no segmento cerâmico, sendo o único a exibir um aumento contínuo de fabricação nos últimos anos. Tal crescimento tem sido atribuído às suas distintas propriedades físico-mecânicas e de resistência à abrasão superficial, ao congelamento e química, aliadas à grande receptividade desse produto no mercado externo. Entretanto, diante da necessidade de atender à demanda crescente por porcelanato, a escassez de insumos de boa qualidade deve ser considerada. Neste contexto, os resíduos de caulim e quartzito eclodem como matérias-primas em potencial para produção do porcelanato, devido à sua grande similaridade física e de composição com os insumos geralmente utilizados nas indústrias. Este trabalho se propõe a desenvolver duas composições de massa para porcelanato, utilizando resíduos de caulim e quartzito, de acordo com as formulações empregadas industrialmente, e compará-las a uma massa industrial. Inicialmente, foi realizada a caracterização química das matérias-primas. Foram desenvolvidas duas massas, com proporções fixas de argila plástica, feldspato e talco de 30, 44 e 1%, respectivamente. Os teores dos resíduos empregados nas duas massas, para o resíduo de caulim, foram 15 e 18%; e para o resíduo de quartzito foram 10 e 7%. As temperaturas de queima utilizadas foram 1170, 1200 e 1230°. As composições foram caracterizadas química, térmica e mineralogicamente. Para a conformação dos corpos de prova foi utilizado o processo de prensagem uniaxial, sob pressão de 50MPa. As peças foram secas a 110°C, sinterizadas nas temperaturas supracitadas, e submetidas aos testes de retração linear de queima, absorção de água, porosidade aparente, massa específica aparente e resistência à flexão. Todos os corpos de prova sinterizados atendem aos critérios estabelecidos pela norma internacional ISO 13006, em termos de absorção de água e módulo de resistência a flexão, para porcelanato ou grés.

**Palavras-chave:** Porcelanato, Resíduo de caulim, Resíduo de Quartzito.

---

<sup>1</sup>Aluno de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: dennisemed1@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Pesquisadora do Programa Nacional de Pós-Doutorado da Capes, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: esther.almeida@ufcg.edu.br



## **USE OF INDUSTRIAL KAOLIN AND QUARTZITE WASTES IN THE PRODUCTION OF PORCELAIN TILES**

### **ABSTRACT**

Among the main types of ceramic tiles, porcelain tiles have been gaining prominence in the ceramic segment, being the only one to exhibit a continuous increase in manufacturing in recent years. Such growth has been attributed to its distinct physical-mechanical properties and resistance to surface abrasion, freezing and chemistry, coupled with the high receptivity of this product in the foreign market. However, given the need to meet the growing demand for porcelain tiles, the scarcity of good quality inputs should be considered. In this context, kaolin and quartzite residues emerge as potential raw materials for porcelain production, due to their great physical similarity and composition with the inputs generally used in industries. This work proposes to develop two porcelain paste compositions using kaolin and quartzite residues, according to the industrially employed formulations, and compare them to an industrial paste. Initially, the chemical characterization of the raw materials was performed. Two compositions were developed, with fixed proportions of plastic clay, feldspar, and talc of 30, 44 and 1%, respectively. The residue levels used in both masses for kaolin residue were 15 and 18%; for the quartzite residue, they were 10 and 7%. The firing temperatures were in the range of 1170, 1200 and 1230°. The compositions were characterized chemically, thermally and mineralogically. The porcelain bodies were shaped through the uniaxial pressing process, under pressure of 50MPa. The pieces were dried at 110°C, sintered at the aforementioned temperatures, and subjected to linear firing shrinkage, water absorption, porosity, bulk density, and flexural strength tests. All sintered specimens meet the criteria established by the international standard ISO 13006, in terms of water absorption and flexural strength modulus, for porcelain or stoneware.

**Keywords:** Porcelain tiles, Kaolin waste, Quartzite waste.