

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

ESTUDO DO COMPORTAMENTO FÍSICO-MECÂNICO DE MATERIAL CERÂMICO OBTIDO A PARTIR DA INCORPORAÇÃO DE CAULIM COM RESÍDUO BORRA DE CAFÉ

Felipe Sardinha Maciel, Rômulo Leite Loiola, José Nilson França de Holanda

O Brasil gera uma quantidade considerável de resíduos sólidos, entre eles o resíduo sólido proveniente do processo da obtenção da bebida café por infusão, a borra de café. A partir disto, a indústria cerâmica tem se destacado nos últimos anos como uma alternativa promissora para o destino final destes resíduos sólidos poluentes. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar o comportamento do resíduo borra de café incorporado a um material cerâmico a base de caulim, no que diz respeito às suas propriedades física e mecânica. As matérias primas selecionadas (caulim e resíduo borra de café) foram beneficiadas a fim de adequá-las às características do processamento cerâmico. Ambas foram submetidas a processo de secagem em estufa à 110°C durante 24h a fim de retirar a umidade residual. Em seguida, o caulim e o resíduo borra de café foram cominuídos até a passagem completa em peneira de 325 e 35 mesh respectivamente. Após esta etapa, as massas cerâmicas foram formuladas utilizando distintas proporções de caulim e resíduo borra de café, sendo este último usado como substituto parcial ao caulim natural, cujas composições variaram até 40%. Em seguida as massas cerâmicas foram homogeneizadas em misturador cilíndrico e compactadas por prensagem uniaxial em matriz cilíndrica. Após isto, as peças compactadas foram secas em estufa à 110°C e sinterizadas à 1000°C. As peças cerâmicas sinterizadas foram avaliadas através dos ensaios de absorção de água, porosidade aparente, perda de massa, massa específica aparente, retração linear e resistência à tração. Pôde-se observar através dos ensaios realizados que quanto maior a concentração de resíduo incorporado, maior a absorção de água, onde houve um aumento de 23,57% sem adição residual chegando a 72,40% com 40% de resíduo. Também houve uma maior formação de porosidade aberta ocorrendo um aumento de aproximadamente 20% com máxima incorporação de resíduo. Houve um aumento expressivo de perda de massa, de 17,65% chegando a 50,98%. A massa específica aparente diminuiu de 1,70g/cm³ para 0,83g/cm³. Quanto à retração linear, houve uma pequena variação nos valores (de 3,17% chegando a 4,30%). Além disso, constatou-se que à medida que a concentração de resíduo borra de café aumentava, havia a diminuição da resistência à tração das peças cerâmicas sinterizadas, de 10,18Mpa para 0,38Mpa. Por fim, concluiu-se que a incorporação do resíduo borra de café influenciou fortemente nas propriedades física e mecânica das peças cerâmicas principalmente no que diz respeito à formação de poros, indicando que este resíduo sólido orgânico é extremamente efetivo para ser usado como um agente porogênico na fabricação de materiais cerâmicos.