



### **MceErec12-001**

#### **Manufatura aditiva de pasta cerâmica de argila comum**

Freitas, V.S.(1); Ribeiro, M.L.(1); Conceição, M.N.(1); Ribeiro, R.C.C.(1);  
(1) CETEM;

A argila comum, com alto teor de ferro, no contexto da Manufatura Aditiva (MA), ou impressão 3D, fornece atrativo importante na valorização comercial deste material de baixo custo. A produção em baixa escala da MA, não acima de mil unidades, permite que produtores possam empreender aplicando seus produtos de modo personalizado e com geometrias complexas. A personalização e criatividade das peças ocorrem por meio da geração de um modelo digital, ao contrário a repetibilidade na produção das peças pode ser feito utilizando o mesmo arquivo digital. Neste processo, a argila deve apresentar principalmente capacidade de ser extrudada e depositada sobre a base da impressora 3D e sobre sua própria massa, seguindo o processo da manufatura aditiva. Outra característica importante está na granulometria da massa que deve apresentar grãos, e aglomerados, menores que o bico de impressão para que não haja o entupimento. Apesar de muito benefício sobre a utilização da argila da Impressão 3D poucos trabalhos são encontrados na literatura sobre pasta cerâmica de modo que há muito estudo para ser desenvolvido. Desta forma, este trabalho teve como objetivo estudar a influência da sinterização na argila vermelha de peças fabricadas pelo processo de MA, ou Impressão 3D. Foi utilizado uma pasta cerâmica de cor vermelha com 20% de umidade em uma impressora com bico de 1mm. Ensaio prévios indicaram que a melhor velocidade de impressão foi de 60 mm/s, fator de extrusão de 40% e densidade de 90%. A base ideal, sem a presença de empenamento das pontas, foi uma base metálica e espaçamento do bico de 1mm. Foi estudada a influência da temperatura sobre a sinterização da massa dos corpos de prova produzidos por impressão 3D. Dessa forma, foram produzidos copos de prova gerados das mesmas condições de impressão, mesmo arquivo digital, nas dimensões de 10x20x30 mm de modo que pudessem ser comparado com corpos de prova produzidos em moldes seguindo tais dimensões. Foram realizados FRX, DRX e análise granulométrica por espalhamento de luz para a caracterização da argila. Já os corpos de prova foram produzidos para ensaio de dureza HDT, DRX, MEV-EDS e ensaio de absorção de água. A análise granulométrica indicou um D50 e D90 de 10 e 88  $\mu\text{m}$ , respectivamente. A análise química indicou a presença de SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nas proporções de 60, 22 e 6%, respectivamente, corroborando o ensaio de DRX que indicou a presença dos minerais quartzo, caulinita e muscovita.