

## CARACTERIZAÇÃO DE AREIAS PARA FUNDIÇÃO DE METAIS

**Resumo.** A produção de machos e moldes de areia para a indústria metalúrgica foi aprimorada com a recente introdução da técnica de manufatura aditiva (MA) de areia, viabilizada pelo método de impressão de jateamento de aglutinante (binder jetting - BJ). Essa tecnologia possibilita a criação de moldes com elevada complexidade geométrica a partir de modelos digitais em 3D. Tal funcionalidade permite a obtenção de componentes fundidos com alta versatilidade geométrica, oferecendo maior precisão dimensional, menos defeitos, melhor eficiência estrutural, maior qualidade e liberdade de projeto. Além disso, proporciona melhor controle de paredes finas, bem como a possibilidade de rápida reestruturação e atualização de catálogos de produtos, resultando em peças mais leves, maior agilidade e capacidade de competir no mercado. A redução nos custos de pós-processamento e a facilidade na produção de pequenos lotes, inclusive para peças menos complexas, devido à ausência da necessidade de construção de um modelo físico, são outras vantagens significativas da aplicação da MA na fundição. Embora essa tecnologia tenha alcançado sucesso na Europa e nos EUA, sua aplicação no Brasil é recente, principalmente devido ao alto custo dos equipamentos e à falta de insumos compatíveis. A implementação em larga escala da impressão 3D em areia no país exige adaptações que permitam a adequação dos diferentes tipos de areia disponíveis localmente. Neste ínterim, este estudo buscou investigar 6 diferentes amostras de areias brasileiras para identificar as mais adequadas para uso do binder jetting. As etapas de caracterização são apresentadas em termos de granulometria, circularidade e ângulo de repouso, além de ensaios mecânicos (como cisalhamento, compressão e tração). A amostra que apresentou as melhores características para o processamento via MA, tais como granulometria mais uniforme, menor ângulo de repouso, maior resistência mecânica e compatibilidade química com o aglutinante, foi, então, aplicada ao BJ para a avaliação das propriedades dos moldes e machos impressos. Dessa forma, o sucesso obtido neste trabalho visa contribuir para a introdução da manufatura aditiva no processo de produção de moldes e machos de areia no Brasil.

**Palavras chave:** Areia para fundição, Machos, Moldes, Manufatura aditiva