

AUXÍLIO À MECANIZAÇÃO DE MASSA CERÂMICA

Marcus Vinícius Felix, Durval Uchôas Braga, Frederico Ozanan Neves, Lincoln Cardoso Brandão.

Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ – Praça Frei Orlando 170, Centro – 36.307-352 São João del Rei MG.

felixengenheiro@mecanica.ufsj.edu.br (Bolsista do PIBIC/UFSJ/CNPQ).

1. INTRODUÇÃO

A fabricação de peças artesanais com a utilização de material cerâmico, como matéria-prima, inclui os processos de extração e secagem de material de lavras, moagem, hidratação e amassadura da massa cerâmica, modelagem e queima das peças. A UFSJ tem se dedicado a esta linha de pesquisa e apresentado resultados que comprovam que os produtos artesanais dessa região apresentam-se com baixa resistência mecânica sendo a principal causa para a baixa produtividade (GODOY, 2004). É notória a necessidade da mecanização da produção de massa cerâmica para permitir o aumento da produção que atenda a demanda sem que se tenham dificuldades as quais submetem o artesão a esforços incompatíveis com a evolução tecnológica. A Figura 1 ilustra a cadeia produtiva.



Figura 1 - Matéria prima (A), Sistema de moagem (B) e Arte final (C)

2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto visa auxiliar no processo de mecanização das atividades de produção de massa cerâmica que vem sendo desenvolvido pela UFSJ. Concentra-se na moagem de material cerâmico por um equipamento denominado moinho-misturador circular móvel, composto por duas rodas maciças e pesadas de ferro fundido, igualmente espaçadas de uma árvore central e responsável pela transmissão de rotação.

3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Os ensaios foram realizados no moinho misturador do LABFUN (Laboratório de Fundição)/UFSJ, para teste de moagem de três amostras de argilas das proximidades da cidade de São João del Rei todas em estado bruto, em réplicas de 10Kg, com dimensão máxima granulométrica de 5 cm. Como variável de resposta do processo de moagem foram obtidas as massas resultantes da seleção em peneiras Mesh 28 e Mesh 100 para quatro tempos distintos de moagem, ou seja: 15 min, 30 min, 45 min e 60 min. O planejamento estatístico para os experimentos foi aleatorizado por níveis sendo modelo de efeito aleatório, com aplicação de análise

de variância (ANOVA) ao conjunto de dados, com 95% de confiança, tendo as mesmas três replicações. Nove ensaios de moagem foram realizados, cuja seqüência dos mesmos foi obtida de maneira aleatória.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para o caso da massa retida na peneira Mesh 28, que poderia ser descartada por possuir grãos de maior volume, nota-se que os tipos de argilas não apresentaram interações significativas (com 95%) em seu peso médio e, portanto, independentemente do tipo escolhido de argila para a moagem, a média do peso retido será estatisticamente a mesma. Porém, o tempo de moagem, até o limite de 60 minutos, mostrou estar correlacionado, não só com o peso da argila retida na peneira Mesh 28, mas também, com o peso daquela que passou pela peneira Mesh 100. Isto implica em dizer que o tempo não pode ser desprezado quando se deseja reduzir os grãos de argila pelo processo de moagem proposto. Ainda, da análise dos resultados, não foram observadas interações estatísticas importantes entre o tipo de argila e o tempo de moagem que afetasse o peso da argila retida na peneira Mesh 28 e nem daquela que passou na peneira Mesh 100.

Para o caso da análise da massa de argila passante na peneira Mesh 100, pôde-se observar que o tipo de argila utilizada influencia na média dos pesos após um determinado tempo de moagem e, pode-se sugerir, neste caso, a aplicação de Contrastes no planejamento estatístico visando obter a provável argila que apresenta maior média de peso no tempo e, portanto, maior produtividade.

5. CONCLUSÕES

Dos ensaios realizados com as amostras de argilas colhidas nas proximidades da cidade de São João del Rei, em que se utilizou um moinho misturador como proposta de equipamento para moagem de argila na produção de artesanatos cerâmico, pode-se concluir que:

- 1) O equipamento utilizado, nas condições de projeto atual, se mostrou compatível para a mecanização e redução granulométrica da argila;
- 2) A granulometria majorada das argilas retidas na peneira MESH 28 se mostrou independente do tipo de argila utilizada, isto representa que as mesmas podem ter o mesmo rejeito;
- 3) O tempo é um fator não desprezível na obtenção da massa retida ou moída, independentemente da argila utilizada;
- 4) Para o caso de argila mais refinada, peneira Mesh 100, a produção se mostrou dependente do tipo de argila;
- 5) As massas retida e passante nos ensaios apresentaram-se quantitativamente valores próximos daquela utilizada pelo artesão na prática.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do CNPQ/PIBIC/UFSJ.(Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

7. REFERÊNCIAS

GODOY, Rogério carvalho. Tecnologia Cerâmica do Vale do Jequitinhonha. 2004. Disponível em: <http://www.ceramicanorio.com/miscelanea/institutocentrocape/institutocentrocape.htm>, Acesso em: 11 jun. 2006.

8. DIREITOS AUTORAIS

Marcus Vinícius Felix (Bolsista do PIBIC/UFSJ/CNPQ), Durval Uchôas Braga (Orientador), Lincoln Cardoso Brandão e Frederico Ozanan Neves.