

COLAGEM DE BARBOTINA E ESMALTAÇÃO CERÂMICA

Patrícia Neves de MEDEIROS (1); Mara Tatiane de Souza TAVARES (2); Keite Anny Rocha AVELINO (3); Elione Moura CARLOS (4); Eiji HARIMA (5);

(1) (2) (3) (4) (5) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Av. Sen. Salgado Filho, 1559, Tirol, Natal-RN, CEP 59015-000, Fone/Fax: (84) 4005-2600 / 4005-2694

(1) e-mail: patricianmedeiros@gmail.com.br (2) e-mail: maratatianest@gmail.com (3) e-mail: keiteanny@gmail.com
(4) e-mail: elionemoura@hotmail.com (5) e-mail: eharima@cefetrn.br

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo difundir o conhecimento científico mostrando a técnica de obtenção de peças cerâmicas pelo método da colagem de barbotina e esmaltação cerâmica. Para atingir tal objetivo são oferecidos cursos principalmente ao público externo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Esses cursos fazem parte de um projeto financiado pelo CNPq. A colagem de barbotina é uma técnica simples e de baixo custo, que permite a obtenção de peças cerâmicas com formas relativamente complexas e de maneira reprodutiva. A reprodução de peças é feita em molde de gesso. Após a pré-sinterização da peça moldada é aplicada uma fina camada de esmalte, que após a sinterização adquire aspecto vítreo.

Palavras-chave: Colagem de barbotina, esmaltação cerâmica, corante cerâmico.

1 INTRODUÇÃO

No setor das artes cerâmicas a maioria dos objetos cerâmicos é criada de modo manual e com pintura a base de tintas e vernizes. Esse tipo de manufatura produz objetos mais frágeis, tanto na resistência mecânica como na resistência ao desgaste. Além disso, esse tipo de fabricação manual não tem reprodutividade dos objetos e apresenta baixo rendimento.

Para minimizar a deficiência do conhecimento científico à comunidade externa ao IFRN, principalmente a artesãos cerâmicos, este projeto aprovado pelo CNPq com duração de um ano, tem a intenção de promover uma difusão do saber científico por meio de cursos.

A colagem de barbotina é um processo antigo e muito empregado na produção de peças cerâmicas devido à sua simplicidade e baixo custo de investimento. O processo de colagem é descrito como a consolidação de partículas cerâmicas de uma suspensão coloidal, através da remoção da parte líquida por um molde absorvente, sendo o molde de gesso o mais utilizado. Esse processo pode ser resumido nas seguintes etapas: confecção do molde de gesso; preparação da barbotina; colagem de barbotina; desmoldagem, secagem e sinterização (CATAFESTA, et al., 2007)

O esmalte, também chamado vidrado, adquire após a sinterização aspecto vítreo que contribui para os aspectos estéticos e higiênicos, melhorando também a propriedade mecânica.

O esmalte pode ser preparado cru, com fritas ou mista. O esmalte cru, utilizado para sinterização em temperaturas maiores (geralmente acima de 1200 °C) é preparado com uma mistura de matérias primas que ajudam a formar vidro como o feldspato, quartzo, calcita, caulim, etc. O esmalte de frita é preparado com vidro fritado (vidro moído) e utilizado para média a baixa temperatura de sinterização. Para esse tipo de esmalte normalmente adiciona-se 10 % de caulim mais uma pequena quantidade de dispersante.

O vidrado pode ser aplicado no objeto cerâmico de diferentes maneiras, e que dependem da forma, do tamanho, da quantidade, incluindo também os efeitos que se deseja obter na superfície esmaltada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA). Nos cursos, utilizamos as técnicas de derrame, imersão e pulverização.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Confeção do molde de gesso

O molde de gesso foi confeccionado com gesso de cura lenta na proporção de 3:2 em peso de gesso:água. O tempo de cura para poder desmoldar a peça matriz depende do tipo de gesso utilizado, mas geralmente fica em torno de 30 minutos. Para peças que não são lisas é necessário utilizar desmoldante sobre a superfície da peça, como o sabão líquido. Para a fabricação de um molde simples, é preciso seguir as etapas abaixo como mostradas na figura 1.

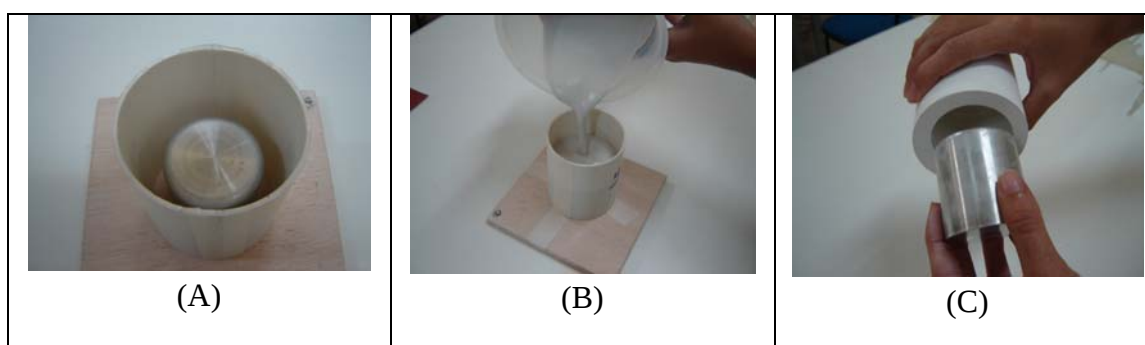


Figura 1. Etapas para fabricação do molde: (A) – Posicionamento da matriz; (B) – Vazamento do gesso e (C) – Remoção da matriz.

A figura 1A refere-se a uma matriz colocada no centro de um objeto circular, formado por duas partes, após posicionamento o gesso é vazado, como é observado na figura 1B. Posteriormente com a cura do gesso, a matriz é retirada obtendo-se desta forma o molde simples a ser utilizado.

Para peças com formato mais complexo é preciso fazer molde com duas ou mais partes.

2.2 Preparação da barbotina

Para a preparação da barbotina foram utilizadas matérias-primas essenciais para a produção de faiança. Foi utilizada uma argila plástica procedente da região de Ares/RN. O caulim é utilizado na composição com a finalidade de formar mulita, o feldspato é usado como agente fundente, assim como a calcita que juntos diminuem a temperatura de sinterização. O quartzo é usado para diminuir a retração de sinterização.

Na tabela 1, abaixo mostra a porcentagem de matérias-primas utilizadas na fabricação da barbotina.

Tabela 1 - Formulação da barbotina

Argila	Caulim	Quartzo	Feldspato	Calcita
30%	10%	10%	30%	20%

A mistura foi moída em moinho de bolas (Figura 2) por 24 horas, sendo adicionado 40% em peso de água. Com o intuito de conseguir uma barbotina com baixa viscosidade foi necessário utilizar uma pequena quantidade do dispersante silicato de sódio (~0,5%). A densidade da barbotina deve ficar na faixa de 1,75 a 1,85 g/cm³ (AMARANTE Jr, 2001).



Figura 2. Moinho de bolas utilizado para preparar a barbotina

2.3 Colagem de barbotina

Na figura 3 podemos ver as etapas referentes ao processo de colagem.

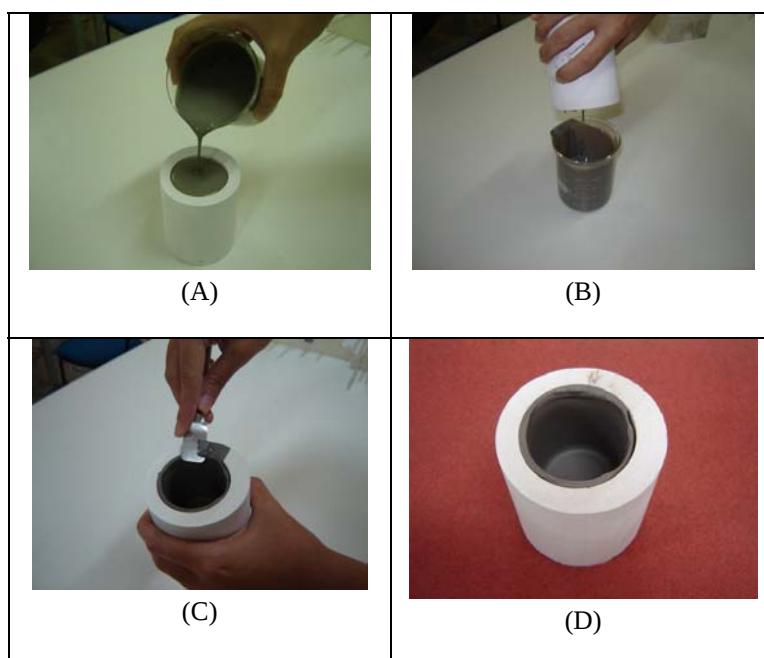


Figura 3. Etapas da colagem: (A) – Vazamento da barbotina; (B) – Retirada do excesso; (C) – Remoção das rebarbas e (D) – Secagem da peça.

Primeiramente a barbotina é despejada de maneira uniforme no molde de gesso seco, como é mostrado na figura 3A. Para a formação das paredes, deixa-se a barbotina descansar no molde por 2 ou 3 minutos, sendo que quanto maior o tempo de descanso mais espessas serão as paredes. Em seguida retira-se o excesso da barbotina despejando-a em um recipiente, como se pode ver na figura 3B. Recortam-se as rebarbas, como é indicado na figura 3C, e como se pode ver na figura 3D, deixa-se a peça dentro do molde por tempo suficiente até a mesma se desprender por si só.

2.4 Desmoldagem, secagem e pré-sinterização

Após tempo suficiente para se desprender do molde, retiram-se as peças, deixando as mesmas secarem ao ar livre.

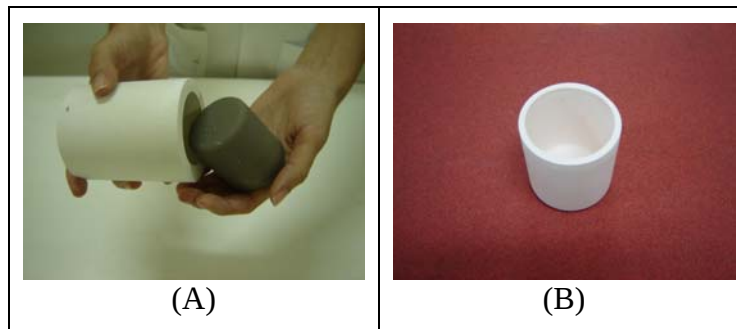


Figura 4. (A) – Desmoldagem da peça e (B) – Peça pré-sinterizada.

Na figura 4A pode-se ver a peça sendo retirada do molde. Em seguida coloca-se em estufa para reduzir a umidade das peças, abaixo de 1%, sendo tal procedimento necessário para que as peças não quebrem durante o aquecimento no forno. A figura 4B mostra a peça após a pré-sinterização em uma temperatura de 1000 °C.

2.5 Preparação do esmalte

Foi preparado esmalte com frita transparente para vidrar faiança a 1150 °C, adicionando-se 10% de corante. Assim, a frita com corante foi misturada com 10 % de caulim e 0,03% de silicato de sódio (dispersante), adicionado 60% de água e moída em um moinho de bolas por 12 horas. Após moagem, a mistura foi passada em uma peneira malha 100 mesh, como se pode ver na figura 5, e corrigida a sua densidade em torno de 1,5 g/cm³.



Figura 5. Peneiramento do esmalte.

2.6 Esmaltação

O esmalte pode ser aplicado no objeto cerâmico de diferentes maneiras, e que dependem da forma, do tamanho, da quantidade, incluindo também os efeitos que se deseja obter na superfície esmaltada.

No curso, utilizamos as técnicas de derrame, imersão e pulverização, como mostra a figura 6.

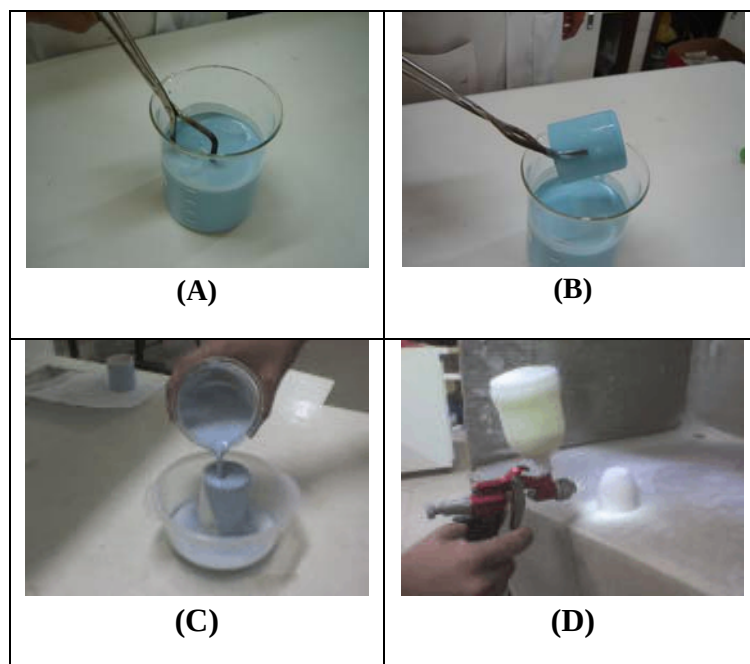


Figura 6. Técnicas de esmaltação. (A) – Imersão; (B) – Imersão; (C) – Derrame; (D) – Pulverização.

2.7 Vitrificação

Depois de aplicado o esmalte e secadas, as peças foram colocadas no forno novamente, porém a 1150°C, com taxa de aquecimento de 10°C/min permanecendo no patamar por 30 minutos para sinterizar as peças e vitrificar o esmalte.

3 RESULTADOS

Por meio da confecção das peças cerâmicas produzidas pelos participantes do curso conseguiu-se a difusão dos conhecimentos básicos suficientes para produzir objetos cerâmicos por colagem de barbotina com aplicação de esmaltes cerâmicos. Desta forma possibilitou-se uma oportunidade à população local para a criação de peças cerâmicas em um molde de gesso pela utilização do conhecimento técnico-científico.

Na figura 7A e 7B pode-se ver os moldes simples e de duas partes confeccionados.

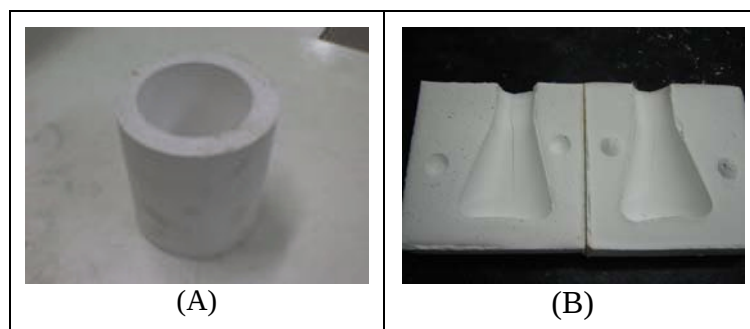


Figura 7. Moldes de gesso. (A) – Molde simples; (B) – Moldes de duas partes.

Além disso, foram obtidas peças cerâmicas com ótimo aspecto visual, bom acabamento superficial, resistência mecânica relativamente boa e com excelente reprodutividade de peças, como são mostrados na figura 8.



Figura 8. Peças esmaltadas.

4 CONCLUSÃO

Foram tiradas as seguintes conclusões ao longo da execução do curso:

- A formulação de massa utilizada mostrou-se apropriada para fabricação de peças por colagem em molde de gesso;
- O esmalte utilizado teve uma boa compatibilidade química e física, não gerando nenhum defeitos de vitrificação;
- O conhecimento científico foi difundido de modo satisfatório, com a obtenção de peças cerâmicas pelo processo de colagem de barbotina com aplicação do esmalte cerâmico, possibilitando a popularização da ciência;
- O curso apresentou ótima aceitação pela comunidade externa ao IFRN, de modo que houve grande procura do público em geral.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMARANTE Jr, A. **massas cerâmicas**. Apostila do SENAI Mário Amato, São Bernardo de Campos/SP, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA. Informações Técnicas. Disponível em: <http://www.abeceram.org.br>. Acesso em: 25 fev. 2010.

CATAFESTA, J. et al., **Colagem de barbotina de aluminas submicrométricas comerciais**, Revista Cerâmica, v. 53, p. 29., 2007.

SANTOS, P. S. **Ciência e tecnologia de argilas**, V. 1, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1989.