

NOME: BRUNO CARLOS ALVES PINHEIRO

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS ECOLÓGICOS INCORPORADOS COM RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÃO

AUTORES: BRUNO CARLOS ALVES PINHEIRO, Alana Giello de Menezes, Sandro Ferreira de Souza, Kátia Andréa Carvalhaes Pêgo, Tais Sousa Alves, Eliza de Paula Batista

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): Estadual

PALAVRA CHAVE: Construção civil

RESUMO

A indústria da construção civil gera uma quantidade enorme de resíduos que são denominados de resíduos de construção e de demolição (RCCD). Estes resíduos são compostos por restos de argamassas, concreto, materiais cerâmicos, como por exemplo, restos de tijolos, telhas e vidros, materiais metálicos, plásticos, madeiras e papéis, sendo uma fonte rica de matérias-primas que na maioria das vezes são descartadas de forma incorreta. Atualmente, pesquisas visando o reaproveitamento através da incorporação de resíduos de construção e demolição em materiais cerâmicos utilizados na própria construção civil vêm aumentando. Isso é importante, uma vez que a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos na construção civil pode gerar benefícios, como: redução na retirada indiscriminada de recursos naturais não-renováveis, já que estes se encontram em tendência de escassez, diminuição da poluição gerada pelos volumes de entulho que se acumulam cada vez mais, etc. A indústria da construção civil é um segmento muito atraente para este fim, pois ela consome grandes quantidades de matérias-primas naturais que apresentam grande variabilidade de composição químico-mineralógica. Isso faz com que as matérias-primas tenham grande tolerância para aceitar diversos tipos de resíduos, podendo assim haver a substituição destas pelos resíduos, o processo de fabricação dos materiais (produtos) utilizados na construção civil não são modificados devido a presença dos resíduos. Além disso, a incorporação dos resíduos em materiais que apresentam matrizes argilosas ou cimentícias aplicados na construção civil pode ser uma alternativa interessante e segura para inertizar vários tipos de resíduos. Cada vez torna-se mais importante e necessário buscar soluções que minimizem a grande geração de resíduos de construção civil e de demolição (RCCD) e que ao mesmo tempo valorizem os resíduos dando-lhes o título de materiais nobres através de seu reaproveitamento. Entre as aplicações para este fim pode-se destacar o tijolo solo-cimento. Esse produto é obtido através da mistura de solo, cimento e água, em proporções adequadas que, sofre compactação e cura após um período igual ou inferior a 28 dias. Apresenta boa resistência mecânica à compressão, bom índice de impermeabilidade e boa durabilidade. Assim, dentro desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de tijolos solo-cimento incorporados com resíduos de construção e demolição provenientes do município de Ubá-MG. Isso é de grande interesse, pois, além dos benefícios citados anteriormente, esta alternativa pode representar uma alternativa de ciclo fechado para tais resíduos, uma vez que o reaproveitamento destes se dá de forma a que se tenha o desenvolvimento de novos materiais que são empregados na própria indústria da construção civil. As matérias-primas utilizadas foram: solo, cimento, resíduo de construção e de demolição e água. O solo utilizado foi coletado no município de Ubá-MG. O cimento utilizado foi o cimento do tipo Portland CP III – 40 RS, devido à facilidade de encontrá-lo, seu baixo custo e por ser o cimento que apresenta a maior resistência à compressão. A água utilizada foi água potável coletada a partir da rede de distribuição de água do município de Ubá-MG, fornecida pela COPASA-MG. O resíduo de construção civil e de demolição também foi coletado no município de Ubá-MG. O solo e os resíduos foram secos em estufa de laboratório a 110 °C por 24 horas. Em seguida, o solo e os resíduos foram destorroados e peneirados em peneira 200 mesh (75 µm ABNT). O cimento foi seco em estufa de laboratório a 110 °C por 24 horas. Foram formulados quatro traços cerâmicos incorporados com os resíduos de construção civil e de demolição em substituição ao solo nas quantidades de 0 a 3 partes em volume. A conformação dos corpos cimentícios foi feita por prensagem uniaxial em prensa hidráulica manual utilizando pressão de compactação de 2 ton. Em seguida, os corpos cimentícios foram molhados durante 7 dias, secados e curados até que se completasse um período 28 dias. Após a secagem e cura, foram determinadas as seguintes propriedades dos corpos cimentícios: massa específica aparente, absorção de água (NBR 10834/94) e resistência a compressão (NBR 12025/90). A morfologia da superfície de fratura dos corpos cimentícios foi analisada via microscopia ótica. Os resultados experimentais, em termos, dos valores médios de absorção de água e de resistência a compressão, dos corpos cimentícios obtidos foram: absorção de água entre 19,32 a 20,76 %, e resistência a compressão entre 4,15 a 4,32 MPa. Esses resultados indicam que é possível a obtenção de tijolos do tipo solo cimento incorporados com o resíduo de construção civil e de demolição provenientes do município de Ubá-MG. Os valores de absorção de água e de resistência a compressão se encontram dentro dos limites estabelecidos por normas. Em relação a microestrutura, foi observado que a incorporação dos resíduos de construção civil e de demolição provocou um aumento da porosidade dos corpos cimentícios, a qual não comprometeu as especificações técnicas para tijolos do tipo solo, indicando que é possível a incorporação de até 3 partes em volume de resíduos de construção civil e de demolição em substituição ao solo utilizado.