

**ASSOCIAÇÃO CULTURAL E EDUCACIONAL DE ITAPEVA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E AGRÁRIAS DE ITAPEVA**

**ARGAMASSAS MISTAS COM A UTILIZAÇÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Márcio Costa Ferreira**

Itapeva - São Paulo - Brasil

**ASSOCIAÇÃO CULTURAL E EDUCACIONAL DE ITAPEVA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E AGRÁRIAS DE ITAPEVA**

**ARGAMASSAS MISTAS COM A UTILIZAÇÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Márcio Costa Ferreira**

**Prof. Doutorando. Luciano Rossi Bilesky**

“Trabalho apresentado ao Núcleo de Pesquisas da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva, sendo parte integrante das atividades a serem realizadas no Programa de Iniciação Científica.”

Agosto/2012

Itapeva/SP

# ARGAMASSAS MISTAS COM A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FERREIRA, Marcio Costa da  
FAIT - Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

BILESKY, Luciano Rossi  
Prof. Orientador - FAIT - Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

## RESUMO

Este artigo trata da utilização dos resíduos sólidos, em argamassas na construção civil. O problema que se tem encontrado nesta área parte das questões de maior economia, melhoria da qualidade dos materiais utilizados e o desenvolvimento sustentável. O objeto de pesquisa em investigação é definido, inicialmente, como estudo bibliográfico sobre a reutilização dos resíduos sólidos para a produção de argamassas especiais. Tem-se como hipóteses que esses agregados podem tornar as argamassas mais econômicas, apresentar melhor qualidade técnica em aplicações específicas e reduzir o impacto ao ambiental.

**Palavras chave:** resíduos, argamassas, caulim.

## ABSTRACT

This article deals with the use of the solid residues, in masonry mortars in the civil construction. The problem that it has found in this area has left of the questions of bigger economy, improvement of the quality of the used materials and the sustainable development. The object of research in inquiry is defined, initially, as bibliographical study on the reutilization of the solid residues for the production of masonry mortars special. It is had as hypotheses that these more economic aggregates can become masonry mortars, present quality better technique in specific applications and reduce the impact to the ambient one.

**keywords:** residues, masonry mortars, kaolim.

## 1. INTRODUÇÃO

Como dizem COIMBRA, SANTOS, MORELLI (2002), em decorrência da atividade de indústrias e mineradoras nos processos de corte polimento no trabalho com pedras para uso na construção civil, acumulando e realizando processos de purificação de matérias-primas, sobram milhões de toneladas de resíduos inorgânicos, que podem ser utilizados como agregados juntamente com cimentos e areias para a produção de argamassas, como forma de agregar valores. Uma opção alternativa ao cimento portland é o cimento pozolânico. Produzido pelas indústrias

de concretos e argamassas com os resíduos inorgânicos, são considerados especiais melhorando as propriedades do cimento original (2002, p.44).

## **2. METODOLOGIA DE PESQUISA**

- Levantamento bibliográfico sobre a temática de estudo.
- Realizar estudo teórico e/ ou bibliográfico sobre a produção de argamassas mistas com a utilização de resíduos sólidos.
- Este trabalho tem como objetivo geral buscar fundamentação teórica, na área de Engenharia Civil, para melhor entendimento no uso dos resíduos sólidos para a produção de argamassas mistas.
- A pesquisa desenvolver-se-á de agosto de 2011 a agosto de 2015. Inicialmente a mesma se dará através de estudo bibliográfico. Adota-se, portanto, nesta etapa a metodologia de Pesquisa Bibliográfica. Como Coloca Gil (2006, p. 65), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Com relação as vantagens deste tipo de pesquisa, pode-se destacar que a principal delas “reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia diretamente” (GIL, 2006, p.65).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

As pozolanas são mais econômicas que o cimento portland, pois possuem as importantes características de lenta absorção de água e baixa taxa de calor nas suas reações químicas. Isso é uma alternativa para as construções em massa, sendo muito utilizada na opção portland-pozolana que é uma mistura dos dois componentes. As pozolanas são cargas que reduzem o custo das argamassas, utilizadas juntamente com o cimento, sendo assim muito utilizadas por motivos econômicos (COIMBRA, SANTOS, MORELLI, 2002, p.45).

A pozolana é um material silico-aluminoso que considerado sozinho tem pouco ou nenhum valor de cimentação, mas se for altamente refinada e com a presença da umidade somada ao hidróxido de cálcio a determinadas temperaturas terá

propriedades de cimentação (NEVILLE, 1975 apud COIMBRA, SANTOS, MORELLI, 2002, p.45).

De acordo com DESIR, ALEXANDRE, CASTRO (2001), o meta-caulim é um mineral com características de pozolanicidade. Produzido através da calcinação do caulim comum, pode ser utilizado parcialmente com o cimento portland. Pode ser uma opção mais econômica para as construções (apud COIMBRA, SANTOS, MORELLI, 2002, p.45).

Corroborando com ROCHA et AL (2008), o caulim tem uma aplicação em diversos setores da indústria, como as indústrias de papel e de cerâmica. Através do processo de industrialização do caulim é gerada uma enorme quantidade de resíduos. O objetivo desse trabalho é pesquisar a utilização desses resíduos como agregados em argamassas para construções.

Substituindo-se a cal por até 20% de resíduos de caulim observou-se um aumento de até 80% na resistência mecânica das argamassas pesquisadas. Com base nisso entende-se que a utilização dos resíduos pode melhorar a resistência e as propriedades mecânicas das argamassas e proporcionar melhorias para as argamassas convencionais. Mesmo considerando a importância tecnológica na produção de caulim, o seu processamento produz um rendimento de apenas 30%, e o que sobra, são resíduos gerados na ordem de 70% do total produzido (2008, p. 505-506). Normalmente os resíduos são lançados diretamente em aterros no meio ambiente. E sem nenhum critério de tratamento ou imobilização. No entanto opções de reutilização e reciclagem devem ser pesquisadas e sempre que possível, devem ser implantadas (TULYGANOV et al, 2002 e RAUPP-PEREIRA et al, 2006 apud ROCHA et al, 2008).

Como colocam SOUZA, MANSUR (2004), as normas ambientais visam à conservação e o desenvolvimento sustentável, com a redução do descarte dos materiais produzidos em processos industriais (2004 apud ROCHA et al, 2008, p.506).

A abordagem das questões ambientais atuais influencia nas decisões políticas, sociais e econômicas (SILVA, VIDAL, PEREIRA, 2001 apud ROCHA et al, 2008, p.506).

Nos últimos anos vem sendo empregado um esforço considerável, no campo da pesquisa para a reciclagem dos resíduos. E a sua inclusão num ciclo de produção mais ampliado. O que pode produzir efeitos muito consideráveis nos aspectos

econômicos, técnicos e ambientais (ANDREOLA et al, 2002 apud ROCHA et al, 2008, p.506).

#### 4. CONCLUSÃO

Concluindo com COIMBRA, SANTOS, MORELLI, as argamassas produzidas com a adição de resíduos com propriedades de cimentação, são uma interessante ordem de materiais para a pesquisa científica e tecnológica (2002, p.48).

#### 3. REFERENCIAS

COIMBRA, M. A; SANTOS, W. N. dos; MORELLI, M. R. **Recuperação de resíduos inorgânicos para a construção civil. *Cerâmica*** [online]. 2002, vol.48, n.306 [citado 2011-04-09], PP. 44-48. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0366-69132002000200001&ing=PT&nmr=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0366-69132002000200001&ing=PT&nmr=iso)>.

NEVILLE, A. M. **Properties of concrete**. Pitiman Publishing, London (1975).

DESIR, J. J. ; ALEXANDRE, J. ; CASTRO, A. M. **Estudo da atividade pozolânica metacaulinita**. Anais do 45° Congresso Brasileiro de Cerâmica, Florianópolis-SC (2001).

ROCHA, Aretuza K. A. da et al. **Argamassas mistas para alvenaria utilizando resíduo de caulim – Parte1: comportamento mecânico**. Rem: Rev. Esc. de Minas, Ouro Preto, v. 61, n. 4, Dec. 2008, Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0370-446722008000400016&Ing=em&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0370-446722008000400016&Ing=em&nrm=iso)>.

TULYGANOV, D. U. et al. **Mullite-alumina refractory ceramics obtained from mixtures of natural common materials and recycled al-rich anodizing sludge**. Journal of Materials Synthesis and Processing, V. 10, n. 6, p. 311-318, 2002.

RAUPP-PEREIRA, F. et al. **Ceramic formulations prepared with industrial wastes and natural sub-products**. Ceramics International, v. 32, n. 2, p. 173-179, 2006.

SOUZA, L. P. de F.; MANSUR, H. S. **Production and characterization of ceramic pieces obtained by slip casting using powder wastes.** Journal of Materials Processing Technology, v. 145, p. 14-20, 2004.

SILVA, A. C. ; VIDAL, M. ; PEREIRA, M. G. **Impactos ambientais causados pela mineração e beneficiamento de caulim.** Revista Escola de Minas, v. 54, n. 2, p. 133-136, 2001.

ANDREOLA, F. et al. **Utilization of municipal incinerator grate slag for manufacturing porcelainized stoneware tiles manufacturing.** Journal of the European Ceramic Society, v. 22, p. 1457-1462, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.