

## Concreto de alto desempenho e argamassa de revestimento com sílica ativa da casca de arroz

**Pesquisador responsável:** [Jefferson Benedicto Libardi Liborio](#) 

**Beneficiário:** [Jefferson Benedicto Libardi Liborio](#) 

**Instituição-sede da** [Escola de Engenharia de São Carlos \(EESC\), Universidade de São Paulo \(USP\)](#),  
**pesquisa:** [São Carlos, SP, Brasil](#)

**Pesquisadores principais:** [Milton Ferreira de Souza](#)

**Área do conhecimento:** [Engenharias](#) - [Engenharia Civil](#) - [Construção Civil](#)

**Linha de fomento:** [Auxílio à Pesquisa - Temático](#)

**Processo:** 98/08112-0

**Vigência:** 01 de julho de 2000 - 31 de julho de 2004

**Bolsa(s) vinculada(s):** [03/13820-4 - Propriedades mecânicas do gesso produzido pela técnica do molhamento mínimo](#), BP.DD

[04/01953-2 - Concretos de alto desempenho - altas resistências em pequenas idades e ultra alta resistência em idades mais avançadas](#), BP.IC

[03/12783-8 - Estudo da resistência a corrosão do concreto de alto desempenho frente a ação de cloretos](#), BP.DD

[+ mais bolsas vinculadas](#)

**Assunto(s):** [Argamassa](#) [Concreto de alto desempenho](#) [Dióxido de silício](#)  
[Revestimentos \(construção civil\)](#) [Arroz](#)

### Resumo

O patrimônio em construções do Brasil é cerca de três trilhões de reais. Com a necessidade do crescimento econômico prevê-se um grande aumento na utilização dos concretos estruturais. O concreto vem sendo melhorado tanto em nosso País quanto no exterior, em função das crescentes formas de agressividades contidas no meio ambiente. Portanto, é necessário estabelecer materiais aglomerantes resistentes, tanto do ponto de vista do próprio concreto, quanto daquele de proteção da armadura, que se consegue através de utilização de adições e aditivos. Ainda que o processamento moderno do concreto aumente seu desempenho, sabe-se que a adição da sílica amorfa contribui fortemente para sua melhoria, principalmente na formulação do concreto de alto desempenho, CAD. Tem sido reportada em eventos científicos resistência mecânica à compressão simples de até 1000MPa, ainda que valor dessa ordem não seja corrente. Entretanto, esse valor determina o quanto de esforço dever-se-á fazer para passar dos valores máximos atingidos em nosso País, 110MPa e dos valores que são ainda utilizados de 18MPa. Além do aumento da resistência mecânica à compressão, o CAD se caracteriza por menor porosidade o que reduz o ataque por corrosão tanto do concreto quanto da armadura. Em muitos casos esta última característica toma-se mais relevante. A qualidade da sílica para esse fim é de grande importância, pois precisa ter baixa granulometria para que possa ocupar os pequenos vazios e se distribuir uniformemente no concreto, alta área específica e ser amorfa para que se tenha pozolanicidade (reação com o hidróxido de cálcio). A sílica contida na casca de arroz, quando devidamente extraída, pode ter características até superiores às desejadas para esse fim, como já se demonstrou. O elevado volume de cascas de arroz, e seus rejeitos provenientes da produção nacional de 10.000.000 toneladas de grãos, criam gravíssimos problemas ambientais e de saúde principalmente nas regiões aonde o cultivo do arroz se faz em larga escala. Por outro lado, a sílica aí contida, apresenta um potencial considerável para produção de CAD. Se todo esse rejeito fosse convertido em sílica, seriam obtidas aproximadamente 300.000 toneladas/ano. Como o máximo de substituição de cimento Portland por sílica no CAD, na maioria das aplicações, gira em torno de 10%, resultaria em quantidades superiores a 7.500.000 de toneladas de concreto. Desta forma, uma vez que o presente projeto tenha sucesso, o problema ambiental poderia ser

resolvido gerando uma fonte adicional de renda para os produtores de arroz e possibilitaria o desenvolvimento e emprego do CAD em nosso País. Também, deve-se considerar que, regionalmente, haverá um grande impacto social. Um aumento de novos recursos financeiros será gerado pelo aproveitamento adequado da casca de arroz, o que também resultará na qualidade de vida ambiental, uma vez que atualmente muita poluição é gerada. Este projeto propõe o estudo da extração da sílica contida na casca de arroz através de dois processos distintos, ambos voltados para desenvolvimento do CAD. É um projeto multidisciplinar e envolve grupos de pesquisa na área de tecnologia dos concretos estruturais e de revestimento argamassados, Ciência e Engenharia de materiais, Microbiologia e Ciências ambientais. Tem o apoio de diversas entidades de classes. (AU)

---

**CDi/FAPESP - Centro de Documentação e Informação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo**

R. Pio XI, 1500 - Alto da Lapa - CEP 05468-901 - São Paulo/SP - Brasil  
[cdi@fapesp.br](mailto:cdi@fapesp.br) - [Converse com a FAPESP](#)