

Sobra do arroz alimenta a construção

Pesquisadores prevêem uma revolução na construção civil, dispondo de cimento mais compacto, resistente e relativamente barato

EDMÍLSON LUCHESI, de São Carlos

Estruturas de concreto mais duráveis e resistentes à ação do tempo e da agressividade do meio ambiente. Isso é possível com um novo cimento desenvolvido por pesquisadores da Escola de Engenharia da USP em São Carlos. Mas a grande novidade está ligada mesmo à origem do produto que permite essas características: a casca do arroz.

As pesquisas — que passaram a ser apoiadas pela Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) — começaram há seis anos com o objetivo de extrair e purificar a sílica, um mineral encontrado na casca do arroz. Embora com aplicações possíveis em outras áreas (como farmacologia, agricultura, polímeros, tintas, etc.), o grupo optou inicialmente pela construção civil, incorporando a sílica em matrizes à base de cimento portland para a produção de concretos de alto desempenho. "Começamos estudando a adição da sílica pura e de excelente qualidade no cimento. Depois notamos que ela não precisava ser tão nobre e partimos para a cinza do produto parcialmente queimado, mais fácil de se obter, com custo inferior e ótimas propriedades para essa aplicação", explica o pesquisador Jefferson Libório, do Laboratório de Materiais Avançados à Base de Cimento, do Departamento de Estruturas.

Segundo ele, a produção do arroz no Brasil gira em torno de 12 milhões de toneladas por ano e, desse total, 20% são cascas. Esse "rejeito", de difícil degradação, acabou sendo utilizado por usinas termelétricas para geração de



energia. O que sobra da queima é uma sílica com grande teor de carbono e outros materiais prejudiciais à saúde humana. "A nossa pesquisa é pioneira e, além de uma nova tecnologia no mercado, representa uma contribuição à saúde pública, porque a partir do momento que se usa um rejeito poluente para produção de um novo material é inimaginável o desastre evitado", acrescenta Libório.

Mais compacto e resistente

Esse cimento permite elaborar concretos mais compactos e com poucos vazios interconectados porque é extremamente fino e reage com uma parte frágil derivada da hidratação do produto. Para se ter uma idéia, se for espalhada em um plano a quantidade de um quilo do cimento comum, as partículas — que são microesferas — vão cobrir uma superfície em torno de 400 metros quadrados. Com o

Libório: "O grão de arroz será um subproduto da casca"



novo material, essa área chega a 300 mil metros quadrados. As partículas fecham os canalículos existentes no concreto, promovendo a desconexão entre poros e quebrando o caminho que poderia ser percorrido por agentes agressivos, além de inibir o ataque de outros.

Quanto à resistência mecânica, Libório explica que em edifícios residenciais (conforme prática corrente no Brasil) ela é da ordem de 200 a 250 quilos por centímetro quadrado. Se usado o produto desenvolvido, com os materiais de construção convencionais, esses

números podem atingir facilmente 600 quilos por centímetro quadrado, chegando até a 1.200.

O custo do novo cimento, quando chegar ao consumidor, pode ser maior que o do convencional, no entanto, a economia tem reflexos de outras formas. Com a possibilidade, por exemplo, de se construir um prédio com pilares de dimensões bem menores — até 30% em alguns casos — mas com a resistência correspondente, os resultados serão: aumento de espaço útil, estruturas mais leves, diminuição no tempo de serviço e no gasto com

material, menor uso da mão-de-obra, etc. Mesmo utilizando produto mais caro, os benefícios proporcionados possibilitam grande redução no preço final da obra.

Com o domínio dessa tecnologia o grupo passou a desenvolver produtos propriamente constituídos, como blocos que não precisam de reboco e pintura e que podem ser montados como um brinquedo de encaixe. O setor industrial já estuda a viabilização do investimento.

Outras aplicações também estão sendo estudadas e o pesquisador garante: "Já podemos construir uma casa de altíssimo padrão por 1/3 dos preços praticados no mercado".

Uma residência padrão deverá ser construída no próprio campus, em São Carlos, e servirá como amostra da aplicação e funcionamento desses novos materiais.

Com a evolução das pesquisas o grupo acabou se tornando multidisciplinar e hoje envolve pelo menos 15 profissionais de outras áreas e instituições. Agora, eles pretendem ir adiante e prometem revolucionar a construção civil com um cimento totalmente diferente dos conceitos atuais. Como os estudos ainda estão no início, o grupo prefere não divulgar detalhes, mas adianta que "é possível criar novos materiais aglomerantes, com a sílica e outros produtos, muitos de origem de rejeitos".

Libório é otimista com as aplicações da sílica e prevê até uma inversão dos papéis. "Ao contrário do que acontece hoje, daqui a alguns anos o grão do arroz (alimento) passará a ser um subproduto da casca."