USP - Concreto de alto desempenho pode solucionar problemas Sanitários em Frigoríficos

USP São Carlos
22 de Abril de 2009

Na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), da USP, foi desenvolvido um concreto de alto desempenho que poderá ser a solução para pisos de empresas frigoríficas que possuem ambientes em baixa temperatura, com até 35º graus centígrados negativos.

Nesses locais, devido ao frio intenso e constante, a manutenção dos pisos é freqüente. Além de reduzir a necessidade de reparos, o concreto de alto desempenho proporciona melhores condições para a higienização adequada destes locais.

A engenheira civil Sandra Maria de Lima foi a autora de um estudo de doutorado que desenvolveu o produto. A idéia surgiu após a pesquisadora ter trabalhado por muitos anos no setor e acompanhar de perto as dificuldades das empresas em manter seus pisos devidamente sanitizados e em condições de uso. “Devido às baixas temperaturas, a água contida no concreto congela e aumenta de volume.

Esta reação provoca fissuras que serão prejudiciais às condições sanitárias”, descreve. “É como colocarmos uma cerveja no congelador e deixá-la por muito tempo. Com o congelamento, o líquido aumentará de volume e a pressão ocasionará a quebra da garrafa.”

Ambientes gelados
Sandra explica que nos frigoríficos há diversos setores que necessitam de pisos de diferentes características. Há locais que circulam apenas pessoas e outros em que há a movimentação de empilhadeiras e outras máquinas. “Mas, na maioria destes ambientes as temperaturas são negativas. Há revestimentos habitualmente usados, como cerâmica ou pinturas à base de poliuretano. Mas em qualquer caso, as manutenções chegam a ser semanais”, lembra a engenheira.

Segundo a pesquisadora, estas empresas têm de atender a rígidas exigências sanitárias e os processos de sanitização agridem os pisos. “Além disso, em alguns locais, há o próprio sangue dos animais que acaba se infiltrando nos rejuntes de pisos cerâmicos”, descreve. Mas todos os ambientes devem ser mantidos livres de qualquer tipo de contaminação.

Bolhas de ar
A idéia da pesquisadora foi desenvolver um concreto que fosse impermeável o bastante para suportar a umidade dos ambientes frigoríficos e que absorvesse menor quantidade de água que o concreto convencional. Para tanto, ela aperfeiçoou uma técnica já usada em países nórdicos e da Europa, que é a incorporação de microbolhas de ar na composição do concreto que acomodam o volume de água excedente. “Lá, há problemas em estruturas como pontes e demais construções devido às baixas temperaturas”, conta Sandra.

Nas fórmulas usadas na Europa, é incorporado ao concreto um percentual entre 6% e 7% de microbolhas. “Em mil litros de concreto, 70 litros seria de vazio para a acomodação de água. Isso representa uma redução de resistência na estrutura de até 35%”, calcula a engenheira. Na formulação desenvolvida por Sandra, a redução da resistência atinigiu um máximo de 15%. “No nosso caso, temos 30 litros de vazio para mil litros de concreto, ou seja, 3%”, descreve.

Enquanto os europeus utilizam microbolhas medindo cerca de 200 micrômetros (µm), em nosso experimento usamos microbolhas de apenas 5 µm de diâmetro, resultando em mais bolhas espalhadas no concreto”, explica.

Nos testes realizados em laboratório na EESC, o concreto desenvolvido pela engenheira apresentou uma durabilidade de 98%. De acordo com a norma norte-americana Standart Test Metod for Resistance of Concrete to Rapid Freezing and Thawing – ASTM C 666, o percentual ideal é de pelo menos 80%. Nos experimentos de Sandra, o concreto permaneceu por 1.500 horas sob ciclos de gelo e degelo, com temperatura mínima de 35º C negativos.

Outra vantagem, segundo a pesquisadora, é na sua formulação. Enquanto as concreteiras consomem de 12 a 15 quilos de cimento Portland para produzir 10 quilograma/força por centímetro quadrado, o concreto testado na EESC consumiu apenas 7 quilos de cimento Portland. Além disso, a resistência atingida foi de 60 megapascal (MPa) — valor que expressa resistência à compressão. Nos concretos convencionais é difícil de se atingir a 30 MPa com o mesmo consumo de cimento”, lembra Sandra.

A pesquisadora atualmente é docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, no campus de Cuiabá, e chefe do Departamento Educacional da Área de Construção Civil. Em seu doutorado defendido na EESC, em 2008, ela teve a orientação do professor Jefferson Liborio, chefe do Laboratório de Estruturas da EESC.

https://www.saocarlosoficial.com.br/noticias/?n=USP+-+Concreto+de+alto+desempenho+pode+solucionar+problemas+Sanitarios+em+Frigorificos_W464ZJV6HY