

## UTILIZAÇÃO DA BACTÉRIA MODIFICADA ADVINDA DA *BACILLUS SUBTILIS* PARA CORRIGIR PEQUENAS FISSURAS E TRINCAS EM ESTRUTURAS E PLACAS DE CONCRETO

PRISCILA FILIPAK - UNIUV<sup>1</sup>  
JOZELI KAZMIERCZAK SOARES - UNIUV<sup>2</sup>  
MARCELA DOS SANTOS GUIMARÃES - UNIUV<sup>3</sup>  
Professora Orientadora: Soraya Caroline Abrahão

### INTRODUÇÃO

Rachaduras são fenômenos que comprometem a instabilidade e elegância da estrutura de uma edificação. Como consequência, a única solução seria a reforma das estruturas com trincas existentes, aumentando o impacto ambiental, isso porque aumenta a emissão de dióxido de carbono que são provenientes da produção de concreto, além do aumento dos custos. Tendo em vista a necessidade premente de melhoria da qualidade da estrutura de edificações, especificadamente do concreto que, com a ação do tempo, se trinca, pesquisadores desenvolveram uma espécie de bactérias, que, modificadas, podem consertar rachaduras no concreto. Elas penetram e preenchem as lacunas com uma cola da mesma resistência do concreto. As bactérias alteradas pelos pesquisadores se chama *Bacillus Subtilis* e é comumente encontrada no solo.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GERAL

O objetivo principal é prolongar a vida útil das estruturas e edifícios, que são ambientalmente muito caros. Segundo estudos de estatística, cerca de 5% de todas as emissões de dióxido de carbono são provenientes da produção de concreto, o que se torna uma contribuição significativa para o aquecimento global. Encontrar uma forma de prolongar a vida útil das estruturas existentes significa que o impacto ambiental pode ser reduzido com uma solução mais sustentável.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Prolongar a vida útil das estruturas e edifícios;
- b) Diminuir custos com reformas de edificações;
- c) Diminuir impacto ambiental consequente da reforma;
- d) Diminuir riscos aos usuários.

---

1 Acadêmica do 4º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.priscila.filipak@uniuv.edu.br

2 Acadêmica do 4º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.jozeli\_kz@uniuv.edu.br

3 Acadêmica do 4º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.marcela.guimaraes@uniuv.edu.br



## METODOLOGIA

Foi realizado um estudo sobre o tema, com pesquisa em revistas e internet. A pesquisa teve como objetivo mostrar soluções simples e baratas para corrigir imperfeições em blocos de concreto, ocasionadas por fatores, como, por exemplo, fissuras advindas de problemas de recalque na base da estrutura, infiltrações, concreto mal dosado, entre outros, que ocasionam falhas, trincas e rachaduras. A exploração dessa bactéria criada em laboratório ainda se encontra em fase de testes, com muita expectativa de sucesso.

Foi desenvolvido na Universidade Técnica de Delft em Holanda, proveniente da *Bacillus Subtilis*, que promove o processo de “autocura” do concreto. O organismo, foi criado para se desenvolver exclusivamente no concreto, produz calcário e entra em ação quando em contato com a água, evitando a corrosão do material.

O microbiologista Dr. Alan Richardson, criou uma espécie de “bioconcreto”, um concreto que tira partido de um microrganismo para cicatrizar seus ferimentos. O pesquisador está usando uma bactéria comumente encontrada no solo, a *Bacillus Subtilis* para criar calcita, um mineral que é uma forma de carbonato de cálcio. As bactérias são cultivadas em um meio nutriente de leveduras, minerais e ureia que, em seguida, é adicionada ao concreto. Com sua fonte de alimento no concreto, as bactérias se espalham pelo material. A calcita, que elas produzem em seu processo metabólico, funciona como um preenchimento que sela as rachaduras do concreto, evitando uma maior deterioração. O pesquisador salienta que ainda são necessários testes de durabilidade e adaptação da técnica para o processo produtivo, mas está esperançoso de que o material possa servir não apenas para construções novas, mas também para reparos em prédios já construídos.

## RESULTADOS ESPERADOS

Em laboratório, a bactéria consertou rachaduras de 0,5 milímetros de largura. Os pesquisadores ainda afirmam que a bactéria pode ser particularmente útil em zonas de terremoto, pois não há atualmente nenhuma maneira fácil de consertar as rachaduras e torná-las estruturalmente sólidas.

Os pesquisadores também consideraram os potenciais riscos da bactéria para o ambiente. Os esporos da bactéria só começam a germinar quando fazem contato com o concreto, desencadeados pelo pH muito específico do material. Assim, elas têm um gene que impede que se proliferem longe do concreto.

## REFERÊNCIAS

NORTHUMBRIA UNIVERSITY. **Materiais avançados (Bioconcreto usa bactérias para curar-se sozinho de trincas)**. Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/not>. Acesso em: 20 de mai. 2014.

ALISON MATHEUS DOS SANTOS. **Materiais para construção (Tipos de concreto)**. Disponível em: <http://www.portaldoconcreto.com.br/cimento/concreto/tipos.html>. Acesso em: 19 de mai. 2014.

CONCREMIX. **Concreto - Solução para sua obra (Massa de concreto)**. Disponível em: <http://www.concremix.com.br/concreto.html>. Acesso em: 19 de mai. 2014.

SUPREMO CIMENTO E CONCRETO. **Concreto (Tipos de concreto)**. Disponível em: <http://www.supremocimento.com.br/site/Supremo-Concreto/TiposDeConcreto>. Acesso em: 21 de mai. 2014.

REDEMIX. **Concreto (Tipos de concreto)**. Disponível em: <http://www.redimix.com.br/tp>. Acesso em: 21 de mai. 2014.

DEYSE MACÊDO. **Patologia das estruturas (Cuidados com trincas)**. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/15563/material/Patologia>. Acesso em: 22 de mai. 2014.

FÁBIO MATAVELLI. **Imóveis (Trincas e rachaduras devem ser avaliadas)**. Disponível em: <http://www.diariodosc campos.com.br/imoveis/rachaduras-e-trincas-devem-ser-avaliadas-60291/>. Acesso em: 22 de mai. 2014.

CÁSSIO B. T. BARBOZA. **Concreto (Mal de trincas e fissuras)**. Disponível em: <http://www.recuperar.com.br/meuproblema/meuproblema68.pdf>. Acesso em: 23 de mai. 2014.