

CONTRIBUTOS PARA A MELHORIA DA DURABILIDADE E SUSTENTABILIDADE DE ARGAMASSAS E BETÕES - AVALIAÇÃO DA REATIVIDADE DE POZOLANAS ARTIFICIAIS

Jorge Pontes¹, António Santos Silva² e Paulina Faria³

1: Departamento de Engenharia Civil

Instituto Superior Técnico

Universidade Técnica de Lisboa

Av. Rovisco Pais, 1049-001, Lisboa, Portugal

e-mail: jorgempontes@gmail.com

2: Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Avenida do Brasil 101, 1700-066, Lisboa, Portugal

e-mail: sslva@lnec.pt

3: Departamento de Engenharia Civil

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade Nova de Lisboa

2829-516 Caparica

e-mail: paulina.faria@fct.unl.pt

Palavras-chave: Pozolanas, Ensaios de Reatividade, Sustentabilidade, Argamassas, Betões

Resumo. Materiais ricos em sílica e/ou alumina reativas, e com granulometria fina, podem ser utilizados, em geral, como pozolanas em argamassas e betões. Esses materiais podem contribuir para a otimização das argamassas e dos betões, na medida em que lhes conferem uma melhoria das suas características, em particular, aumentam a sua durabilidade e campo de aplicação.

Os materiais pozolânicos podem ser de origem natural ou artificial, incluindo-se neste grupo alguns subprodutos industriais. As pozolanas naturais necessitam apenas de um tratamento de moagem; já as artificiais são obtidas, em geral, após tratamentos térmicos, e por vezes também de moagem. A utilização de pozolanas provenientes de subprodutos industriais ou outros resíduos permite atingir vários objetivos: por um lado, uma valorização desses resíduos, que deixam de ter de ser depositados em aterro, contribuindo em termos ambientais, e também na sustentabilidade da construção, já que quando utilizados em substituição parcial dos ligantes, promovem a economia de recursos naturais e energéticos.

De forma a poder-se avaliar a viabilidade do tratamento e utilização de materiais com características pozolânicas, interessa aferir a sua reatividade em presença de hidróxido de cálcio. Na bibliografia são descritos vários métodos para determinar este parâmetro. No entanto, a sua viabilidade para cada tipo de pozolanas não está ainda devidamente estabelecida e a sua utilização necessita de ser bem fundamentada. Este trabalho pretende dar contributos nessa perspetiva, tendo-se para tal efetuado o levantamento dos diversos métodos existentes e aferido a sua viabilidade por aplicação à caracterização de diferentes tipos de materiais ricos em sílica e/ou alumina maioritariamente produzidos em Portugal.

Concluiu-se da análise dos resultados obtidos que a reatividade dos materiais pozolânicos depende, para além da superfície específica, da composição química e mineralógica. Relativamente ao tipo de ensaio de avaliação de reatividade a aplicar, concluiu-se que a escolha depende da finalidade da aplicação dum determinada pozolana. Assim, o ensaio Chapelle é o mais indicado quando se pretende apenas estudar a viabilidade de utilização de um determinado material como pozolana; já o ensaio normalizado de Fratini será mais adequado para o estudo específico de ligantes pozolânicos; o ensaio do Índice de Atividade é o mais adequado quando é fundamental determinar as resistências mecânicas de argamassas e betões produzidos com pozolanas.