



## IIº Encontro Luso-Brasileiro de Degradação de Estruturas de Betão

Lisboa • LNEC • 27 a 29 de setembro de 2016



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

# AS ESPECIFICAÇÕES LNEC E A DURABILIDADE DO BETÃO: 20 ANOS DE EXPERIÊNCIA



*Arlindo Gonçalves*  
*Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Portugal*

## RESUMO

As especificações LNEC no âmbito do betão e dos seus constituintes começaram a ser publicadas na década de 60, como apoio ao antigo Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH). Eram especificações que estabeleciam metodologias de ensaio, situação que só se viria a alterar em 1995, com a entrada em vigor da NP ENV 206 e a revogação do RBLH. Nessa altura foi publicada uma série de especificações de ensaio e de produto, complementar às normas europeias e para estabelecer requisitos específicos aplicáveis no nosso país, sendo de salientar a E 378 – “Betões. Guia para a utilização de ligantes hidráulicos”, que foi a precursora da E 464 – “Betões. Metodologia prescritiva para uma vida útil de projeto de 50 e de 100 anos face às ações ambientais”.

A especificação E 464, em conjunto com a E 465, relativa às metodologias de desempenho para garantia da vida útil, e a E 461, sobre a prevenção das reações expansivas internas, publicadas entre 2005 e 2007, constituem, no domínio da durabilidade, o esqueleto principal do Anexo Nacional da norma NP EN 206-1. Na sua elaboração foram tidos em conta diversos documentos técnicos, nomeadamente da RILEM, da fib e do projeto Duracrete, bem como disposições constantes dos Anexos Nacionais de outros países europeus. Atendeu-se ainda a resultados preliminares obtidos em estudos realizados no LNEC.

Durante os cerca de 10 anos de existência destas especificações, foram publicados diversos trabalhos avaliando a adequação das especificações E 464 e E 465 para garantir a vida útil das estruturas de betão, sendo de salientar o “Bulletin 76”, da fib, onde são comparadas as exigências de composição do betão em diversos países europeus. Entretanto, estão agora disponíveis os resultados com cerca de 10 anos dos estudos realizados no LNEC.



## IIº Encontro Luso-Brasileiro de Degradação de Estruturas de Betão

Lisboa • LNEC • 27 a 29 de setembro de 2016



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

Relativamente à E 461, foram também publicadas novas versões das normas da ASTM e um relatório RILEM com o estado da arte, enquanto o LNEC foi efetuando diversos estudos inseridos na construção de novas barragens.

Com a publicação para breve da nova norma portuguesa dos betões, a NP EN 206, é chegada a altura de rever as especificações LNEC mais relevantes para a durabilidade do betão, incorporando os desenvolvimentos técnicos entretanto ocorridos e a experiência do LNEC obtida na sua aplicação, decorrente de trabalhos de investigação e da realização de estudos e pareceres.

**Colaborações:** Manuel Vieira, Eng.º Civil, LNEC; João Custódio, Químico Tecnológico, LNEC; André Monteiro, Eng.º Civil, LNEC