



fórum internacional do património arquitetónico portugal / brasil Mosteiro da Batalha

22-24
maio
2019

A preservação da
multiculturalidade no
Património Cultural

Organização:



CemRestore - Argamassas para a conservação de edifícios do início do séc. XX Compatibilidade e Sustentabilidade

Cristiano Figueiredo¹, Clara Vale², Manuel Vieira³, António Santos Silva³, Rosário Veiga³, Alice Tavares¹, Ana Velosa¹

¹RISCO – Universidade de Aveiro

²CEAU – Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto

³Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Contextualização

- O património edificado do final do séc. XIX e início do séc. XX caracteriza-se por uma diversidade de estilos arquitetónicos, nomeadamente a Arte Nova, Art Deco e o Modernismo.
- Existe uma lacuna de informação acerca das argamassas desta época, havendo a necessidade de identificar os ligantes, agregados e traços utilizados.
- Em Portugal, este período caracteriza-se por uma alteração dos ligantes passando-se do uso generalizado da cal, para a utilização de cimento, sendo este bastante distinto do atual cimento Portland.
- Alguns destes cimentos enquadram-se dentro da gama dos cimentos naturais também conhecidos como cimentos romanos; outros poderão ser cimentos artificiais mas distintos do atual cimento Portland.

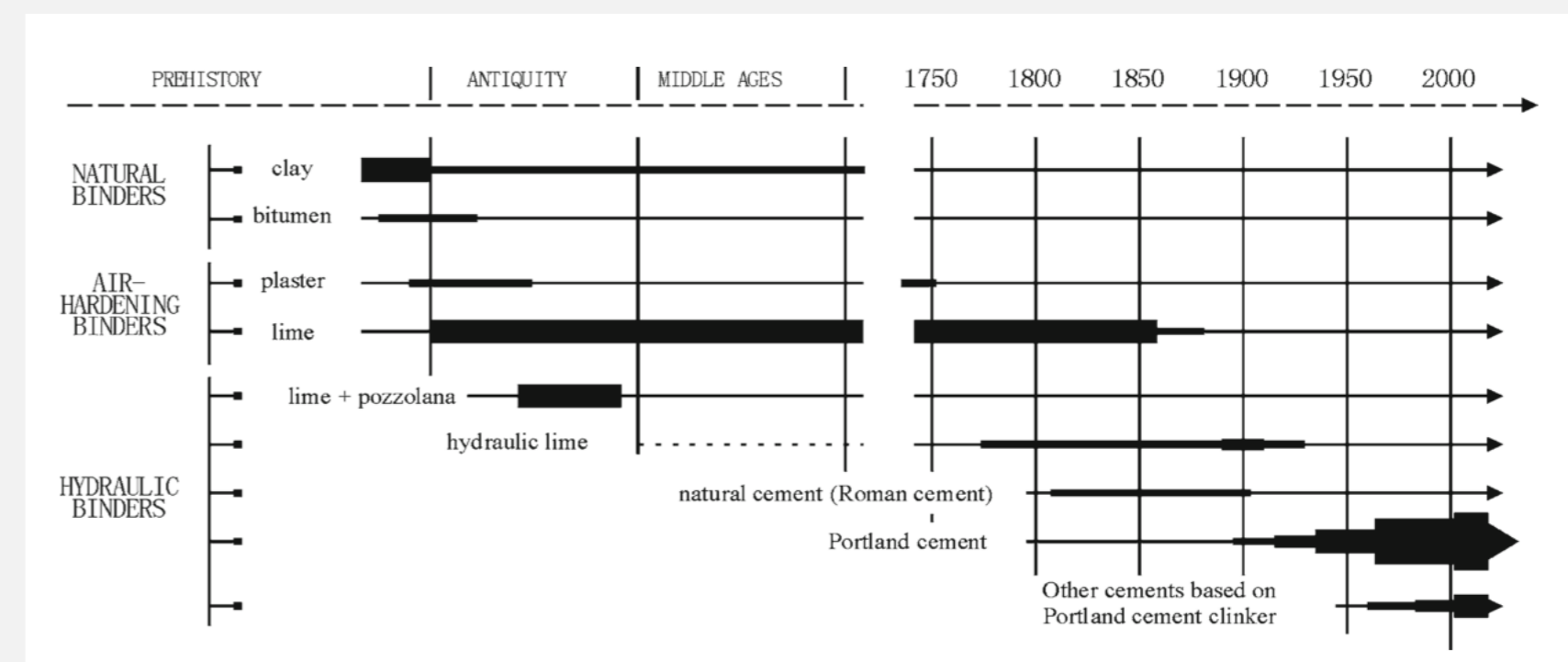


Fig. 1 - Uso dos ligantes ao longo do tempo[1]

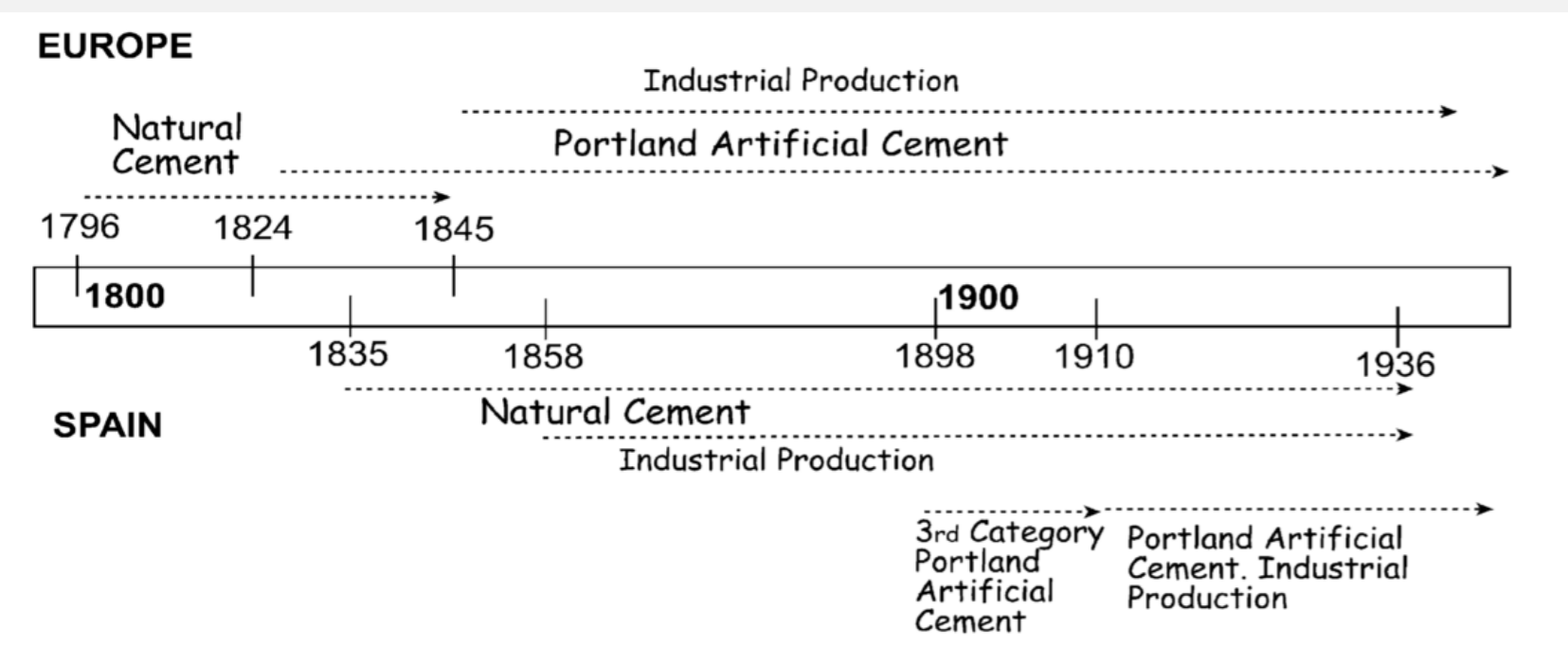


Fig. 2 – Uso do cimento ao longo do tempo na Europa e em Espanha [2]

- Patenteado em 1796 por James Parker, o **cimento natural** resulta da calcinação de rochas argilo-calcárias, com elevado teor de argila, sem alteração de composição após extração.
- A produção deste ligante é feita a temperaturas que não permitem a clinkerização e resulta num material maioritariamente reativo com água devido ao elevado teor de argila na rocha de origem, facto que o distingue da cal hidráulica natural, cujo processo de obtenção é semelhante.
- A origem da matéria prima determina assim as propriedades do cimento levando a variabilidades entre os vários locais de produção.
- Em Portugal, à semelhança de Espanha e ao contrário da Europa central, o uso deste ligante deu-se maioritariamente entre o final do séc. XIX e início do séc. XX.
- Este período fica também marcado pelo aparecimento de cimentos artificiais resultado de um controlo da proporção argila/calcário, mas produzido a temperaturas mais baixas quando comparado com o cimento Portland.

Casos de estudo

Teatro Nacional de S. João – Porto

Finalizado de contruir em 1918 após um incêndio (em 1908) que destruiu completamente o original Real Teatro de S. João datado de 1798.

- A análise de amostras retiradas do TNSJ permite dizer que as propriedades dos ligantes utilizados na época se enquadram no esperado para um cimento natural.



Fig. 2 – Recolha de amostras no TNSJ [3]

Mercado do Bolhão no Porto

Construído entre 1914, recorrendo a betão armado e estruturas metálicas

- Amostras retiradas do Mercado do Bolhão apresentam diversas camadas de argamassas de diferentes aspetos indicando a possibilidade de terem sido utilizados traços, agregados e ligantes variados.
- Os ligantes utilizados nos ornamentos aparentam ser de natureza hidráulica [4].



Fig. 3 – Novas amostras recolhidas do Mercado do Bolhão

Observações e trabalhos futuros

- A designação “cimentos naturais” comporta uma gama diversificada de cimentos utilizados nesta época traduzindo-se numa variabilidade de composições e características químicas, físicas e mecânicas.
- Irão ser realizados testes adicionais às amostras já obtidas e têm vindo a ser recolhidas mais amostras de edifícios deste período [5].
- Serão analisados documentos de obras dos arquivos municipais, da Fundação Marques da Silva e de outros arquivos estatais e particulares.
- A análise de amostras de betões e argamassas do início do séc. XX em conjunto com o levantamento bibliográfico, deverá permitir conhecer as variações deste ligante em Portugal e uma definição mais rigorosa das propriedades dos cimentos desta época utilizados em território nacional.
- O desenvolvimento do projeto permitirá retirar conclusões mais seguras relativamente à utilização deste ligante, do que distingue o cimento natural dos outros ligantes hidráulicos, e das formas mais adequadas de intervenção neste tipo de revestimentos.
- Serão desenvolvidas argamassas compatíveis para utilização em intervenções de reabilitação em edifícios da época.

Agradecimentos

Trabalho cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE 2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-031612 e do programa de Pós-doutoramento SFRH/BPD/113053/2015.

Referências:

- [1] Elsen, J., Van Balen, K., & Mertens, G. (2012). Hydraulicity in Historic Lime Mortars: A Review. In J. Válek, J. J. Hughes, & C. J. W. P. Groot (Eds.), *Historic Mortars SE - 10* (Vol. 7, pp. 125–139). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4635-0_10
- [2] Varas, M. J., de Buergo, M. A., & Fort, R. (2007). The origin and development of natural cements: The Spanish experience. *Construction and Building Materials*, 21(2), 436–445. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2005.07.011>
- [3] Velosa, A., Rocha, F., Costa, A., Coroado, J., Fragata, A., Paupério, E. (2011) Characterization of the conservation state of decorative elements from the façade of Teatro Nacional de S. João, Porto, 12th International Conference on Building Materials and Components (XII DBMC). FEUP, Porto, 12 a 15 de Abril de 2011
- [4] Silva, A. (2014). Revestimentos do início do século XX. Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/14149>
- [5] Almeida, L.; Santos Silva, A.; Veiga, R.; Mirão, J.; Vieira, M. (2018). Betões de edifícios galardoados com o Prémio Valmor de Arquitectura. Caracterização e contributos para a sua salvaguarda. Encontro Nacional Betão Estrutural BE 2018. Lisboa, 7 – 9 novembro.