

A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura

Luís Almeida
Manuel Vieira

As utilizações construtivas do betão são conhecidas e estão presentes nos registos histórico-arqueológicos desde tempos remotos.

Estes registos permitem constatar a evolução dos betões, ao longo da história, relacionada com a descoberta e utilização de novos materiais de características aglomerantes e com requisitos de desempenho nas construções. Tendo conhecido um interregno após a sua utilização pelos Romanos, é durante o século XIX que o emprego do betão é renovado com a introdução do cimento *Portland*, cuja patente foi registada em 1824 pelo inglês Joseph Aspdin. A aplicação deste ligante hidráulico permitiria ao betão adquirir características físicas e mecânicas únicas que, quando se juntasse uma armadura metálica devidamente dimensionada, o seu conjunto tornar-se-ia num compósito capaz de resistir a esforços, quer de compressão, quer de tração, sendo estas características de resistência fundamentais para potenciar o seu desempenho. Este material compósito, denominado betão armado, segundo Antero Ferreira, “havia de processar-se ao serviço e pela via dos objectivos tidos por menos nobres e culturalmente pouco representativos: entrepostos e armazéns, silos, pontes, fábricas, constituirão o meio experimental e o apagado veículo de introdução do material” (Ferreira, 1972, p. 21). O betão armado, cujas potencialidades estruturais se afirmavam, evidenciando virtuosas qualidades plásticas, conquistava o seu espaço próprio no curso da história da engenharia e da arquitetura.

As origens do betão armado em Portugal estão associadas à intervenção dos representantes ou agentes dos sistemas dominantes em França – o sistema Cottancin e o sistema Hennebique – ao registo de patente que o último pediu em 1895 e, também, ao início da produção do cimento *Portland* no país, cujo alvará régio de patente de introdução de nova indústria, para a sua produção na unidade fabril de Alhandra, foi concedido, em 1894, por dez anos, a Antonio Theophilo de Araujo (Ferreira, 1989).

A sua aplicação em Portugal foi sendo regulamentada através de legislação criada para o efeito, acompanhando igual tendência que se verificava a nível internacional, demonstrando uma forte preocupação técnica para a adoção das melhores práticas envolvendo os materiais adequados, as suas características e os cálculos de dimensionamento das estruturas. Em 1918, é estabelecido pelo Decreto nº 4036 o primeiro regulamento português para o betão armado, cujo exórdio refere: “As construções de beton têm tomado tão grande desenvolvimento entre nós que se torna indispensável sujeitá-las a prescrições de ordem técnica e administrativa” (Decreto nº 4036, 1918, p. 337).

O advento do betão armado em Portugal é caracterizado pela dificuldade de afirmação a que a maioria dos movimentos inovadores está sujeita, culminando na resposta estética e estrutural manifestada através de audaciosas técnicas marcadas em construções que traduzem um impacto na arquitetura do século XX. O betão armado, que durante boa parte do século havia de conhecer outras denominações como, por exemplo, formigão armado, cimento armado ou beton armado iniciava, então, o seu percurso de afirmação.

A evolução da construção na cidade de Lisboa, ao longo do século XX, acompanhou a tendência que se verificou a nível nacional, com a incorporação de elementos estruturais e decorativos em betão armado. Esta tendência, que culminou na sua vulgarização à medida que a cidade ampliava a sua área territorial e o seu crescimento demográfico, também se verificou em edifícios com elevado valor arquitetónico e patrimonial. São vários os exemplos de edifícios construídos na cidade de Lisboa que, a partir das primeiras décadas do século XX, apresentam o betão armado como material preferencial para a estrutura, substituindo os sistemas construtivos tradicionais constituídos fundamentalmente por estruturas em alvenaria de pedra ou tijolo.

Os edifícios com interesse patrimonial, como são exemplo os edifícios premiados com o Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura, são marcos da expressão cultural através das tendências, conceitos ou programas arquitetónicos que marcaram determinado período. No século XX, materializam a incorporação do betão armado sob diversas formas, desde estruturais a arquitetónicas, e que muitas vezes reproduzem impressões singulares, tais como as criadas através do betão à vista ou aparente, particularmente o de coloração branca.

O Prémio Valmor de Arquitetura, atribuído pela primeira vez em 1902, fundiu-se em 1982 com o Prémio Municipal de Arquitetura, instituído em 1943, passando a designar-se Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura. Este é um dos mais prestigiados prémios de arquitetura em Portugal. A sua atribuição é da responsabilidade da Câmara Municipal de Lisboa e tem como objetivo a promoção da qualidade arquitetónica de edifícios em Lisboa.

No âmbito do trabalho da tese de doutoramento do primeiro autor desta Documenta, intitulada “Diagnóstico e caracterização de revestimentos de edifícios galardoados com o Prémio Valmor de Arquitetura. Estado de conservação e contributos para a sua salvaguarda”, foi realizada uma consulta exaustiva a processos de obra de edifícios premiados no acervo documental do Arquivo Municipal de Lisboa (AML). Os elementos que constam dos processos de obra revelaram-se fundamentais para enquadrar os casos de estudo nas respetivas épocas de construção. De facto, quanto maior o conhecimento dos contextos construtivos e dos dados técnicos sobre os betões aplicados neste património edificado, exemplificado pelas características de resistência mecânica traduzidas pelas classes de betão prescritas, ou pela justificação das soluções técnicas adotadas, melhor será a capacidade de atuar em contextos de conservação e preservação deste património.

Os casos de estudo da referida tese de doutoramento distribuem-se num período de aproximadamente cem anos. Esta distribuição permite aferir a evolução, ao longo do tempo, das alterações ocorridas no século XX no que diz respeito à utilização do betão armado nos edifícios premiados. Alterações essas imprescindíveis para a compreensão do contexto de cada projeto construtivo e para uma análise histórica da aplicação dos betões nas diversas tipologias construtivas. A escolha dos casos de estudo envolveu a premissa de pelo menos um edifício premiado por década de atribuição e implicou a autorização dos seus proprietários. Registaram-se, no entanto, lacunas nas décadas de 1910 e de 1960, por ausência de autorização. Do conjunto de casos de estudo da referida

tese e de entre os que se caracterizam por possuírem betão armado, o acervo documental do AML não dispõe da totalidade dos processos de obra. Não obstante, a consulta realizada aos que se encontravam disponíveis foi indispensável e profícua, permitindo delinear um percurso de afirmação e de generalização da utilização deste material de construção de características únicas e múltiplas.

Do resultado dessa pesquisa apresentam-se imagens do acervo fotográfico do AML de nove edifícios premiados, o primeiro em 1939 e o último em 2001, cuja obra ficou concluída ainda no século XX, juntamente com transcrições dos processos de obra disponibilizados pelo acervo documental do AML. As imagens que identificam os edifícios são acompanhadas de excertos de memórias descritivas e justificativas dos respetivos projetos construtivos consultados.

É principalmente a partir da década de 1930 que surgem os casos de aplicação de betão armado documentados nos processos de obra consultados para estes edifícios premiados. De referir, contudo, que o acervo documental não dispõe dos processos de obra referentes aos casos de estudo premiados nas décadas de 1980 e 1990, pelo que estes não são incluídos neste contributo. Considerando a sua relevância, estas transcrições dizem respeito aos dados técnicos, cujo levantamento permitiu adensar o conhecimento histórico associado à utilização do betão armado e aceder a um conjunto e tipo de informações técnicas que enquadram o projeto construtivo, quer da forma como o projetista o manifesta, quer da forma como exige a aplicação regulamentar em vigor.

Casa de Bernardo Ernesto Moniz da Maia

Avenida Columbano Bordalo Pinheiro, nº 52 e 52A (Figuras 1 e 2)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1939

Autores do projeto: arquitetos Carlos Rebelo de Andrade e Guilherme Rebelo de Andrade

"Características da construção

a) Casa de habitação e escritórios

As fundações serão constituídas por sapatas contínuas de distribuição, feitas de betão.

A alvenaria ordinária será o material a empregar nas paredes acima do terreno; os tabiques serão de tejolo.

O pavimento da cave será de betão [...].

b) Depósitos e garage

Manteem o mesmo aspecto exterior por forma a constituírem, com a casa de habitação e escritórios, o conjunto indispensável a um trabalho desta natureza [...] que até ao primeiro andar será formada por uma estrutura de betão armado de pilares e vigas.

O pavimento do primeiro andar será igualmente de betão armado [...].

O pavimento do rez-do-chão será de betão."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 51405, Processo nº 15050/DAG/PG/1937, f. 10, 11 e 12.



Figura 1 Fotografia de Ferreira da Cunha, data incerta. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/FEC/000293.



Figura 2 Fotografia de Fernando Martinez Pozal, [c. 1939]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/POZ/000002.

Edifício do Diário de Notícias

Avenida da Liberdade, nº 266 e 266A (Figuras 3 e 4)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1940

Autor do projeto: arquiteto Porfírio Pardal Monteiro

"[...] as fundações irão assentar no terreno firme [...] e serão construídas de betão armado. Do mesmo material será toda a estrutura geral do edifício, não havendo uma única parede destinada a suportar quaisquer cargas [...].

[...] A natureza dos materiais da estrutura permitindo certas soluções que com outros nunca seriam possíveis contribuiu muito para a expressão das grandes massas do edifício.

Assim, por meio do betão armado foi possível conceber a forma dos principais elementos da composição que se pode resumir da seguinte forma: No rez-do-chão as grandes aberturas defendidas por um forte lintel, permitem pôr em evidência o hall do público, dando ocasião a grandes montras, através das quais se vê, dia e noite, o que se passa no hall, podendo, deste modo, o público, mesmo durante horas em que o edifício estiver fechado, ler as notícias, anuncios, etc. que no hall forem afixados.

Sobre este forte lintel do rez-do-chão apoiam-se os pilares que suportam as principais vigas transversais deste corpo do edifício, correspondendo esta parte da composição, pela sua composição, em células iguais, à exacta tradução da diferença de expressão das plantas destes andares em relação ao rez-do-chão.

Termina este corpo do edifício por um terraço coberto, interpretação, em cimento armado, do alpendre tão apropriado no nosso clima, e que neste caso se destina a abrigar o terraço onde periodicamente se devem realizar festas promovidas pela secção de Beneficência do jornal."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 50576, Processo nº 10460/DAG/PG/1936, f. 14, 17 e 18.



Figura 3 Fotografia de Salvador de Almeida Fernandes, [post. 1940]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SAL/000160.



Figura 4 Fotografia de Fernando Martinez Pozal, [post. 1940]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/POZ/000003.

Casa da família Cristino da Silva

Avenida Álvares Cabral, nº 67 (Figuras 5 e 6)

Prémio Valmor de Arquitetura e Prémio Municipal de Arquitetura (simultâneo) em 1944

Autor do projeto: arquiteto Luís Ribeiro Carvalhosa Cristino da Silva

“A arquitectura adoptada na composição geral das fachadas desta moradia, basea-se em elementos regionalistas e de espírito nacional, executados com materiais adequados ao fim em vista.

As paredes mestras, serão construídas com alvenaria ordinaria e os frontais e tabiques com alvenaria de tijolo massiço ou furado, conforme os casos. Os pavimentos do 1º e do 2º andar e do terraço, serão executados com betão armado nervorado, empregando-se como cofragem fixa, peças moldadas com cimento e jörra, tipo «insonorite» conforme descrevem os respectivos calculos de estabilidade. A empêna será executada com o betão armado.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 41829, Processo nº 22482/DAG/PG/1942, f. 108.



Figura 5 Fotografia de Gustavo de Matos Sequeira, [c. 1952]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SEQ/000007.



Figura 6 Fotografia de Armando Maia Seródio, [1959]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSB AH/PCSP/004/SER/002001.

Laboratórios do Instituto Pasteur de Lisboa

Avenida Marechal Gomes da Costa, nº 9 (Figuras 7 e 8)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1958

Autor do projeto: arquiteto Carlos Manuel de Oliveira Ramos

“Procurando simplificar não só o cálculo e a sua apreciação, mas principalmente a construção, uniformizaram-se as soluções resistentes adoptadas, na medida do possível, orientação com que se espera ter contribuído para a redução do custo total dos edifícios, dado o número pouco elevado de elementos diversos a realizar.

Toda a estrutura resistente desta construção será formada por um esqueleto de betão armado, constituído por sapatas, pilares, vigas, nervuras e lajes as quais estão calculadas de forma a permitir a transferência ou modificação da maior parte das divisórias interiores, razão porque todos estes elementos resistentes foram calculados para a sobrecarga de 400 kg/m².

Por esta razão ainda, tôdas as paredes do edifício têm unicamente funções de divisão de espaços, isolamento e protecção térmica. Assim serão construídas por alvenaria de tijolo [...].

[...] Considerou-se, em geral, como limite de tensão de segurança do aço, o valor de 1400 kg/cm², o que obriga a proceder a ensaios de resistência dos cubos de betão. As tensões do betão foram escolhidas atendendo às disposições do Regulamento Português de Betão Armado, obrigando também à realização dos citados ensaios.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 27545, Processo nº 13668/DAG/PG/1955, f. 51 e 52.



Figura 7 Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S07546.



Figura 8 Fotografia de Photographia Vasques, casa fotográfica, [1977]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/VAQ/000336.

Edifício América

Avenida Estados Unidos da América, nº 53 (Figuras 9 e 10)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1970

Autor do projeto: arquiteto Leonardo Rey Colaço de Castro Freire

“A estrutura de betão armado, [...] foi dimensionada de acordo com as seguintes bases e integra-se no projecto arquitectónico da autoria do sr. Arquitecto Castro Freire:

- Definição de pórticos nas 2 direcções ortogonais;
- Verificação da estabilidade destes pórticos para as solicitações habituais e solicitações excepcionais, tendo em atenção os Regulamentos de «Solicitações em Edifícios», de «Segurança das Construções contra os Sismos», e do «Betão Armado»;
- Fixação da cota e tipo de fundação atendendo ao reconhecimento geológico do terreno.

O pórtico-base transversal é um pórtico simétrico de 15 travessas com 4 montantes a toda a altura e mais 2 montantes nos primeiros 2 troços a contar da base.

A êste pórtico ligam, nos pisos inferiores, algumas vigas secundárias, que, para efeito de cálculo foram consideradas independentes do pórtico.

[...] As verificações das estabilidades foram feitas para as hipóteses de sobreposição mais desfavoráveis de acordo com as normas regulamentares.

Para as cargas verticais foi utilizado, no cálculo dêste pórtico, o método de Cross com as suas simplificações dadas as simetrias de estrutura e solicitações.

Para o cálculo das acções horizontais – vento e sismos – utilizou-se o método das «Rotações Simultâneas» do Prof. Eng^o. Joaquim Sarmiento que vem exposto na Revista «Engenharia» nº 31.

Os pórticos longitudinais foram também calculados dentro dos mesmos critérios.

O aço adoptado foi o aço tipo A40 – Heli aço – pelo que, de acordo com as «Condições de emprego de aços torcidos em betão armado» - C. I. T. nº. 27, série G-7 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, as tensões limites foram de 100 kg/cm² para o betão e 2400 kg/cm² para o aço, no caso das acções habituais, e 200kg/cm² para o betão e 4000 kg/cm² para o aço, para as acções excepcionais – vento excepcional ou sismos.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52743, Processo nº 1268/DAG/PG/1966, f. 131 e 132.



Figura 9 Fotografia de Armando Maia Seródio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S07616.



Figura 10 Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S01394.

Edifício Franjinhas

Rua Braamcamp, nº 9 (Figuras 11 e 12)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1971

Autores do projeto: arquitetos Nuno Teotónio Pereira e João Braula Reis

“[...] No que respeita a processo de construção e materiais refere-se que o edifício será sustentado por uma estrutura porticada de betão armado, com as lajes dos pavimentos em elementos pré-esforçados. Os principais materiais de acabamento serão os seguintes:

- elementos de estrutura de betão aparente com revestimentos de base acrílica [...];
- elementos de protecção solar nas fachadas de betão pré-fabricado [...]

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 39190/1965, f. 10.

“Memória descritiva [projeto de estruturas]

No que diz respeito aos materiais a utilizar, a grandeza do edifício e a dimensão dos vãos existentes justifica a conveniência de se utilizar com generalidade betão e aço das classes B300 e A40.

Apenas nos muros de suporte de terras e nos frustes e sapatas de fundação, se propõe a utilização de betão B225 e aço macio corrente.

[...] Os cálculos de estabilidade foram baseados no “Regulamento de solicitações em edifícios e pontes”, no “Regulamento de Betão Armado” e nas “Règles B.A. 1960”.

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 39190/1965, f. 81.

“Projecto variante dos Pavimentos

O presente estudo de estabilidade refere-se à substituição dos pavimentos, do projecto em epígrafe, por lajes planas fungiformes, sem capiteis aparentes (flat-plate, plancher-dalle) directamente apoiadas nos pilares da estrutura.

Estas lajes são maciças, de betão colocado “in situ”, com 38 cm de espessura, tendo, inferiormente, na zona central dos painéis a forma de caixotões formados e preenchidos por elementos ocios de betão constituindo cofragem perdida, graças aos quais se realiza um tecto plano, sem vigas aparentes [...].

O aço a utilizar será do tipo S.N.T 40 e o betão será do tipo B300 para os pavimentos do rés do chão e sobreloja e B225 para os demais pavimentos.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 34186/1967, f. 2.



Figura 11 Fotografia de Armando Maia Seródio, [1973]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSB/PCSP/004/SER/S01397.



Figura 12 Fotografia de Photographia Vasques, casa fotográfica, [1977]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSB/PCSP/004/VAQ/000178.

Edifício Sede, Museu e jardins da Fundação Calouste Gulbenkian

Avenida de Berna, nº 45 (Figuras 13 e 14)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1975

Autores do projeto: arquitetos Alberto José Pessoa, Pedro Anselmo Freire Braamcamp Cid e Ruy Jervis Athouguaia; arquitetos paisagistas Gonçalo Ribeiro Telles e António Barreto

“No método de cálculo em relação à rotura tomaram-se como base os diagramas tensões extensões para o betão e para o aço recomendados pelo «Comité Européen du Béton» e as equações de equilíbrio de forças e momentos. Foi organizado um ábaco para a simplificação de tal cálculo [...].

Quanto a disposições construtivas além das que o R.B.A. estipula foram adoptadas [disposições] [...], com base na regulamentação estrangeira e em estudos do L.N.E.C. [...].

Fundações

Devido às razões que se expõe na memória do ante-projecto as super-estruturas foram consideradas encastradas no conjunto fundações-vigas de travamento. Os momentos assim obtidos foram seguidamente distribuídos em partes iguais por estes dois elementos.

Materiais

Os betões a utilizar são de duas qualidades: B.225 em fundações e B.300 nas super-estruturas.

Quanto aos aços, ter-se-á A24 nas fundações em algumas vigas e lajes e A40 na grande maioria de elementos resistentes [...].

No que se refere a tensões admissíveis e características dos materiais a utilizar seguiu-se a regulamentação legal sobre o assunto.

Ensaio

Prevê-se que, além dos ensaios regulamentares para determinação das características mecânicas dos materiais, se realize um ensaio da cobertura.

A razão da necessidade de efectuar este ensaio deve-se a que a arquitectura pretende que as vigas da cobertura constituam tectos vistos do Museu, sem qualquer recobrimento.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52761, Processo nº 57854/DAG/PG/1963, f. 23, 25 e 27.



Figura 13 Fotografia de Artur Pastor, [1973]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/ART/032166.



Figura 14 Fotografia de Luís Pavão, [2000]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/LUP/000433.

Igreja do Sagrado Coração de Jesus

Rua Camilo Castelo Branco, nº 4 (Figuras 15 e 16)

Prémio Valmor de Arquitetura em 1975

Autores do projeto: arquitetos Nuno Teotónio Pereira, Nuno Portas, Pedro César Vieira de Almeida e Luís Vassalo Namorado Rosa

“Apresentam-se neste volume, os cálculos relativos à 2ª e última fase do projecto da “Nova Igreja do SS. Coração de Jesus”, que se começou já a construir (1ª fase) no terreno situado junto à Rua Camilo Castelo Branco em Lisboa [...].

No projecto que se apresenta preconiza-se o emprego de betões com a resistência mínima aos 28 dias de 300 kg/cm² segundo a definição estatística definida no recente Projecto de Regulamento de Estruturas de Betão Armado. O aço a utilizar será de um modo geral, aço A24 para elementos de suporte vertical e Aço A40 para elementos resistindo a esforços de flexão.

A fase cujo projecto agora se entrega, corresponde [...] a toda a zona do templo propriamente dito. Este corpo será separado dos outros já em construção por juntas de dilatação existentes acima das fundações. Dadas as consideráveis dimensões deste corpo, foram tomadas especiais disposições construtivas, que consistiram numa cuidadosa protecção térmica da estrutura, de que foi ainda tirado partido arquitectónico, e além disso num especial cuidado em distribuir armaduras de pele em todos os elementos mais expostos como são as lajes de cobertura e as paredes exteriores de betão armado.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52469, Processo nº 1868/1966, f. 44.



Figura 15 Fotografia de autor desconhecido, [post. 1975]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/NEG/02/A81264.



Figura 16 Fotografia de autor desconhecido, [1980]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSB/PCSP/004/UNP/000139.

Atrium Saldanha

Praça Duque de Saldanha, nº 1 (Figuras 17 e 18)

Prémio Valmor e Municipal de Arquitectura em 2001

Autores do projeto: arquitetos João Ângelo Rodrigues Paciência e Ricardo Bofill

“[...] A estrutura será de betão armado, completamente moldada em obra, com continuidade [...].

A construção, embora com grandes dimensões em planta, não terá juntas de dilatação. Para reduzir os efeitos de retracção do betão, serão adoptadas faixas de interrupção provisória da betonagem e serão usados betões com composição que lhe assegure uma baixa retracção. Estes efeitos e, bem assim, as acções de origem térmica são consideradas no dimensionamento.

Pilares

Nos pisos em cave, os pilares são sempre de secção circular, com 0,74 m de diâmetro, sendo, na sua maioria, associados dois a dois. Pretende-se que a superfície final destes pilares seja de betão aparente de elevada qualidade arquitectónica.

No topo superior de cada troço de pilar, existem capitéis, com a forma geométrica indicada nos desenhos de pormenor, definida pela Arquitectura.

Nos pisos elevados predominam os pilares de secção circular, os quais serão eventualmente de betão aparente [...].

Paredes resistentes

[...] Nas caves, a superfície final das paredes será em regra de betão aparente. Nestes casos, pretende-se que os aros das portas embebidos no betão, o que exige uma particular pormenorização [...].

Materiais

Os materiais a utilizar nas estruturas de betão armado são o betão B40 em pilares, betão B35 nos restantes elementos estruturais e Aço A400 NR [...].

Acções

Será tido em conta o disposto na regulamentação de segurança estrutural em vigor, nomeadamente nos seguintes regulamentos:

RSA – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas e Edifícios e Pontes;

REBAP – Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado;

REAE – Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios

E ainda nas recomendações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil para verificação da Segurança de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado em relação à Acção do Fogo [...].”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 62971, Processo nº 3256/OB/1992, f. 375, 376, 378, 379 e 383.

“Cortes e fachadas interiores e exteriores [Projecto de alterações]

[...] foram melhor estilizados todos os remates de cornijas e tôpos de lajes, com o objectivo claro de tornar todo o edifício mais elegante e aligeirado, para o que muito contribuiu a solução final de revestimentos exteriores em mármore branco bujardado a pico fino, com linhas horizontais de inox [...]. Também a coloração do Betão Arquitectónico passou a ser Branco, transformando assim toda a massa edificada num volume todo ele mais diáfano e de grande sofisticação plástica.”

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 62971, Processo nº 788/OB/1997, f. 20.



Figura 17 Fotografia de Miguel Pité e Pedro Lourenço, [2020]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBHAH/PCSP/003/LXC/000560.



Figura 18 Fotografia de Luís Pavão, [2000]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/LUP/000426.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ESTUDOS

FERREIRA, Carlos Antero – *Betão aparente em Portugal*. Lisboa: Associação Técnica da Indústria do Cimento, 1972.

FERREIRA, Carlos Antero – *Betão: idade da descoberta*. Lisboa: Passado Presente, 1989.

DOCUMENTOS LEGISLATIVOS

Decreto nº 4036. 1918. *Diário do Govêrno* nº 67/1918, Série I de 1918-04-03, p. 337-342 (Regulamento para o emprêgo de beton armado)

Submissão/submission: 26/03/2021

Aceitação/approval: 19/05/2021

Luís Filipe dos Santos de Almeida, Departamento de Materiais, LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil IP.
Av. do Brasil, 101, 1700-075 Lisboa, Portugal. lalmeida@lnec.pt
<https://orcid.org/0000-0002-7961-144X>

Manuel Gomes Vieira, Departamento de Materiais, LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil IP.
Av. do Brasil, 101, 1700-075 Lisboa, Portugal. mvieira@lnec.pt
<https://orcid.org/0000-0003-2930-9661>

ALMEIDA, Luís; VIEIRA, Manuel – A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série N° 16 (julho-dezembro 2021), p. 205 – 236. <https://doi.org/10.48751/CAM-2021-1660>

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0