



PATORREB 2006

VOLUME I • VOLUMEN I

EDITORES
Prof. Vasco Peixoto de Freitas
Prof. Vítor Abrantes
Prof. César Díaz Gómez

PATORREB 2006

2º ENCONTRO SOBRE PATOLOGIA
E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

2º CONGRESO DE PATOLOGÍA
Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

U. PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MARÇO 20 - 21 MARZO
PORTO 2006

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA



PATORREB 2006

VOLUME I • VOLUMEN I

EDITORES
Prof. Vasco Peixoto de Freitas
Prof. Vitor Abrantes
Prof. César Díaz Gómez

PATORREB 2006

2º ENCONTRO SOBRE PATOLOGIA
E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

2º CONGRESO DE PATOLOGÍA
Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS



MARÇO 20-21 MARZO
PORTO 2006



2.º ENCONTRO SOBRE | 2.º CONGRESO DE PATOLOGÍA
PATOLOGIA E REABILITAÇÃO | Y REHABILITACIÓN DE
DE EDIFÍCIOS | EDIFICIOS



ACTAS DO ENCONTRO | ACTAS DEL CONGRESO
VOLUME I | VOLUMEN I

Março 20•21 | marzo
Porto | 2006

Actas do 2.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios, PATORREB2006 Porto, FEUP, 20 e 21 de Março de 2006

Actas del 2.º Congreso de Patología e Rehabilitación de Edifícios PATORREB2006 Porto, FEUP, 20 e 21 de marzo de 2006

Editado por / Editado por: Vasco Peixoto de Freitas — vpfreita@fe.up.pt
Vitor Abrantes — abrantes@fe.up.pt
César Díaz Gómez — cesar.diaz@upc.edu

Comissão Organizadora do PATORREB2006
Departamento de Engenharia Civil
Faculdade de Engenharia da
Universidade do Porto – FEUP
Rua Dr. Roberto Frias
4200-465 PORTO
Tel.: 225 081 932 Fax: 225 081 940

Capa / Encadenación: Ana Stingl

Impressão / Impresión: Greca – Artes Gráficas

Tiragem / Reproducciones: 1000 exemplares / 1000 ejemplares

ISBN / ISBN: 972-752-085-5

Depósito legal / Depósito legal: 239544/06

A cópia do todo ou de parte destas Actas, seja por meios mecânicos ou electrónicos, só será possível na condição de ser autorizada por escrito pelos editores.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del editor.

Preâmbulo

Realizou-se em Março de 2003, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, o 1.º Encontro Nacional sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios – PATORREB 2003, que contou com mais de 600 participantes (professores, investigadores, estudantes, construtores, projectistas e outros profissionais). O extraordinário interesse manifestado pelo tema motivou a realização do 2.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios – PATORREB 2006 organizado conjuntamente pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e pela Universidade Politécnica da Catalunha, com o intuito de dar um novo impulso na definição de uma estratégia clara para o futuro da reabilitação do património edificado.

A reabilitação é uma área estratégica, que deve não só preocupar-se com as construções históricas e os edifícios antigos, mas também com aqueles que o tempo de utilização exige intervenções de adaptação às exigências actuais. Por outro lado, foram construídos centenas de milhares de fogos, nas duas últimas décadas, que nem sempre apresentam o desempenho esperado, o que exige o diagnóstico das patologias observadas e a sua reparação. Será um erro se no futuro não encararmos a reabilitação de todo o património edificado mas apenas de uma parte dos edifícios.

Consideramos que é necessário clarificar as estratégias Nacionais e Municipais e o enquadramento legislativo no domínio da reabilitação do património edificado; tipificar os edifícios que é necessário reabilitar e qual a metodologia de abordagem; discutir a compatibilização das exigências dos regulamentos actuais com a especificidade dos projectos de reabilitação; avaliar a implementação da reabilitação de edifícios na requalificação urbana; propor o desenvolvimento de um código da construção e do seguro da construção como pilares da qualidade; divulgar tecnologias utilizadas em reabilitação; apresentar tecnologias de diagnóstico e tipificar patologias.

O PATORREB 2006, que conta com a apresentação de cerca de 70 comunicações e 14 palestras, procura reflectir sobre esta problemática, mostrando os últimos avanços da investigação e da prática.

A Comissão Organizadora expressa um profundo agradecimento a todos os membros da Comissão Científica, aos Palestrantes convidados, aos Autores das comunicações, bem como a todas as Empresas e Instituições que patrocinaram ou apoiaram a organização do PATORREB 2006, sem os quais esta iniciativa não seria possível.

Deseja-se que o PATORREB 2006 seja útil para todos os que nele decidiram participar, contribua para a sistematização e o avanço do conhecimento neste domínio e tenha a continuidade desejável com a organização do PATORREB 2009.

Vasco Peixoto de Freitas
Professor Catedrático – FEUP
Comissão Organizadora

Preámbulo

Durante el mes de marzo de 2003 tuvo lugar en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Porto el 1er Congreso Nacional de Patología y Rehabilitación de Edificios - PATORREB 2003, que contó con la presencia de más de 600 participantes entre profesores, investigadores, estudiantes, constructores y técnicos de diversas especialidades. Con satisfacción anunciamos ahora el 2º Congreso de Patología y Rehabilitación de Edificios – PATORREB 2006 organizado conjuntamente por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Porto y la Universidad Politécnica de Cataluña, con la intención de dar un nuevo impulso en la definición de una estrategia clara para el futuro de la rehabilitación del patrimonio edificado.

La rehabilitación constituye una actividad estratégica que no sólo abarca las construcciones históricas y los edificios antiguos, sino también todos aquellos edificios que requieren de algún tipo de intervención para su adaptación a las exigencias actuales o para subsanar el deterioro originado por el paso del tiempo. Por otra parte, en estas últimas décadas han sido construidos centenares de miles de edificios residenciales cuyo estado requiere o requerirá a corto o medio plazo, en un apreciable número de casos, de la aplicación de procesos de diagnóstico y reparación. Cometeremos un error si en el futuro no encaramos la rehabilitación de todo el conjunto del patrimonio edificado, y no tan solo el de una parte de los edificios.

Consideramos qué es necesario clarificar las estrategias nacionales y municipales y el desarrollo legislativo en el ámbito de la rehabilitación del patrimonio edificado; establecer criterios sobre los edificios que requieren rehabilitación y la metodología más apropiada a cada caso; analizar la compatibilidad de las exigencias de los reglamentos actuales con la especificidad de los proyectos de rehabilitación; evaluar la implementación de la rehabilitación de edificios en los procesos de recualificación urbana; propiciar el desarrollo de un código de construcción y de un adecuado seguro de la construcción como pilares de la calidad; divulgar tecnologías utilizadas en la rehabilitación; exponer técnicas de diagnóstico y métodos de tipificación de los daños en los edificios.

El PATORREB 2006, que cuenta con la participación de cerca de 70 comunicaciones y 14 conferencias, se propone reflexionar sobre estas cuestiones, mostrando los últimos avances de la investigación y de la práctica.

La Comisión Organizadora expresa su profundo agradecimiento a todos los miembros de la Comisión Científica, a los Conferenciantes invitados, a los Autores de las comunicaciones, así como a todas las Empresas e Instituciones que patrocinan o apoyan la organización del PATORREB 2006. Sin todos ellos, la iniciativa sería imposible.

Deseamos que el PATORREB 2006 sea útil para todos los que en él participan, contribuya a la sistematización y al avance del conocimiento en este dominio y tenga la continuidad esperada con la organización del PATORREB 2009.

Vasco Peixoto de Freitas

Profesor Catedrático – FEUP

Comisión Organizadora

Patrocínios / Patrocínios

INH	Instituto Nacional da Habitação
Fase	Estudos e Projectos, S. A.
Imperbor	Comércio e Tecnologia de Revestimentos, L. ^{da}
Losimi	Impermeabilização e Isolamento, L. ^{da}
Lusomapei	Lusomapei, S. A.
Maxit	Maxit Group
Sika	Indústria Química, S. A.
S. T. A. P.	Reparação, Consolidação e Modificação de Estruturas, S. A.
STB	Sociedade Técnica de Tratamento de Aços e Betões, L. ^{da}
Weber	Saint-Gobin Weber Cimenfix, S. A.



Apoios / Apoyos

FCT	Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Apoio financeiro ao abrigo do Programa FACC
UP	Universidade do Porto
OE	Ordem dos Engenheiros
OA	Ordem dos Arquitectos SRN
AICCOPN	Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas do Norte
APCMC	Associação Portuguesa dos Comerciantes de Materiais de Construção
IC	Instituto da Construção
Construlink.com	Portal da Construção
G.E.Co.R.P.A	Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico
URBE	Núcleos Urbanos de Pesquisa e Intervenção Revista da Qualidade / Jornal da Qualidade Online
COAG	Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia
CAATB	Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona
UC	Universidade da Coruña Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
UPC	Universitat politècnica de Catalunya Instituto Eduardo Torroja



Comissão Científica / Comisión Científica

Prof. ^a Anabela Paiva	UTAD
Prof. Aníbal Costa	FEUP
Prof. António Tadeu	FCTUC
Prof. Barroso de Aguiar	UM
Prof. César Díaz Gómez	ETSAB-UPC
Prof. Fernando Branco	IST
Prof. Fernando Henriques	FCT-UNL
Eng. ^o Grandão Lopes	LNEC
Prof. ^a Helena Corvacho	FEUP
Prof. João Castro Gomes	UBI
Prof. Joaquín Fernández Madrid	ETSAAC
Prof. Jorge de Brito	IST
Prof. José Luis González	ETSAB-UPC
Prof. Juan Monjo Carrió	ETSAM-UPM
Prof. ^a Madalena Teles	FEUP
Prof. ^a Manuela Almeida	UM
Prof. Moret Rodrigues	IST
Prof. Pere Roca Fabregat	ETSICCP-UPC
Prof. Raimundo Mendes da Silva	FCTUC
Eng. ^a M. ^a do Rosário Veiga	LNEC
Prof. Rui Calejo	FEUP
Prof. Vasco Peixoto de Freitas	FEUP
Eng. ^o Vasconcelos de Paiva	LNEC
Prof. Vitor Abrantes	FEUP
Prof. Xavier Casanovas Boixareu	CAATB

CAATB	Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona
ETSAAC	Escuela Técnica Superior de Arquitectura A Coruña
ETSAB-UPC	Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona – Universitat Politècnica de Catalunya
ETSAM-UPM	Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid – Universidad Politécnica de Madrid
ETSICCP-UPC	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona – Universitat Politècnica de Catalunya
FCTUC	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Univ. de Coimbra
FCT-UNL	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Univ. Nova de Lisboa
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
IST	Instituto Superior Técnico
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
UBI	Universidade da Beira Interior
UM	Universidade do Minho
UTAD	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Comissão Organizadora / Comisión Organizadora

Prof. Vasco Peixoto de Freitas

Prof. Vitor Abrantes

Prof. César Díaz Gómez

Eng.º Nuno Ramos

Eng.ª Eva Barreira

Eng.º Nuno Machado

Eng.ª Ana Vaz Sá

Eng.ª Ana Guimarães



Índice

Palestras	1
C 1 — A Reabilitação de Edifícios como Factor de Desenvolvimento Sustentável	
A. Canha da Piedade	3
C 2 — Conservação e Requalificação Urbana. Contributos do LNEC	
José Vasconcelos de Paiva	5
C 3 — Perspectivar a Reabilitação de Edifícios em Portugal na Próxima Década	
Vasco Peixoto de Freitas	7
C 4 — Patología e Intervención en Fachadas de Ladrillo Visto	
César Díaz Gómez	9
C 5 — Estratégias e Técnicas de Intervenção no Centro Histórico de Coimbra. Desafios da Candidatura da Universidade de Coimbra a Património Mundial	
J. A. Raimundo Mendes da Silva	19
C 6 — Intervenções em Revestimentos Antigos: Conservar, Substituir ou... Destruir	
Maria do Rosário Veiga	29
C 7 — Tipos y Momentos de Aparición de Fisuras a Edades Tempranas en el Hormigón	
José Calavera	43
C 8 — As Patologias e as Reabilitações Estruturais	
Aníbal Costa	57
C 9 — Reabilitação Estrutural de Pavimentos com Novos Materiais	
Fernando A. Branco, João R. Correia, João G. Ferreira	83
C 10 — Enfoque Global en los Estudios Patológicos	
Juan Monjo Carrió	103
C 11 — A Importância do Conhecimento da Patologia no Ensino da Engenharia Civil	
Fernando M. A. Henriques	109
C 12 — A Reabilitação de Edifícios de Acordo com a Proposta do RGE - Regulamento Geral de Edificações	
Vitor Abrantes	121
C 13 — Um Contributo... para a Reabilitação	
J. M. Gaspar Nero	123
C 14 — Análise de Anomalias em Coberturas em Terraço: Uma Forma de Aprender a Projectar e a Executar bem as Respectives Soluções	
Jorge M. Grandão Lopes	125

Sessão I — Madeiras	137
I 1 — Avaliação da Capacidade Resistente de Estruturas de Madeira com Recurso a Ensaio in-situ	
Rafael Capuz Lladro, Rafael Diez Barra, Jerónimo Botelho, J. Amorim Faria	139
I 2 — Exposição de Estruturas de Madeira Reforçadas por Colagem a Temperaturas de Serviço Elevadas	
Helena Cruz, João Custódio	149
I 3 — Reabilitação Pouco Intrusiva de Vigas de Madeira. Um Caso de Estudo	
Raquel Fernandes Paula, Helena Cruz	159
I 4 — Técnicas de Reabilitação em Estruturas de Madeira	
Maria de Lurdes B. C. Reis, Fernando G. Branco, Jorge Morarji Mascarenhas	169
 Sessão II — Estruturas de Pedra.....	 181
II 1 — Estudios Previos y Análisis Estructural de la Basílica del Sagrado Corazón de Gijón	
Alfonso Lozano Martínez-Luengas, Juan José del Coz Díaz, Ángel Martín Rodríguez.....	183
II 2 — Análise e Reforço da Estrutura do Coro-Alto da Igreja do Pópulo, Braga. Um ensaio de Carga	
João Guedes, Aníbal Costa, Esmeralda Paupério.....	195
II 3 — Estudio Mediante el MEF de la Rehabilitación del Pórtico y la Bóveda de la Capilla Prerrománica de la Consagración de la Iglesia de Salvador de Valdediós	
Juan José del Coz Díaz, Alfonso Lozano Martínez-Luengas, Covadonga Betegón Biempica, Paulino José Garcia Nieto, Javier Felgueroso Carrascal	205
II 4 — Estruturas de Alvenaria de Pedra: Intervenção Estrutural em duas Igrejas	
João Guedes, Aníbal Costa, Esmeralda Paupério.....	217
 Sessão III — Pedras	 227
III 1 — Pontes de Arame. Um caso de Reabilitação e Reforço	
Luís Miranda, João Guedes, Aníbal Costa	229
III 2 — Diagnóstico do Estado de Conservação da Abóbada da Capela de S. Jorge de Aljubarrota	
Eduardo Nuno Brito Santos Júlio, Paulo Maranhã Nunes Tiago, Lídia Maria Gil Catarino, Fernando Pedro Ortega Oliveira Figueiredo, Daniel António Semblano Gouveia Dias da Costa	239

III 3 —	Rehabilitación del Palacio de Mayoralgo en Cáceres José Fernández Salas, Cristina Fernández Cid, Pablo Rodríguez Vales- Villamarín	249
III 4 —	Avaliação do Comportamento Sísmico de um Edifício "Gaioleiro". Reforço com Dissipadores Viscosos Miguel Eduardo Moura Branco, Luís Manuel Coelho Guerreiro	261
Sessão IV — Argamassas/Cal		271
IV 1 —	Construções em Terra: Conservação do Património Existente e Perspectivas Futuras Paulina Faria Rodrigues, Fernando M. A. Henriques	273
IV 2 —	Algumas Vantagens do Uso da Cal em Pasta em Revestimentos Maria Goreti Margalha, Maria do Rosário Veiga, Jorge de Brito	283
IV 3 —	Subprodutos Industriais como Componentes Pozolânicos em Argamassas de Cal Aérea Paulina Faria Rodrigues, Fernando M. A. Henriques	295
IV 4 —	A Resistência Superficial como Característica de Desempenho de Rebocos Exteriores Inês Flores-Colen, Jorge de Brito, Vasco Peixoto de Freitas, Luís Silva	307
Sessão V — Higrotérmica		317
V 1 —	Reabilitação Energética de Vãos de Janela António Moret Rodrigues, João Ferreira Gomes	319
V 2 —	Avaliação e Certificação do Comportamento Térmico de uma Habitação Sandra Pereira, Anabela Paiva	329
V 3 —	Reforço de Isolamento Térmico pelo Interior. Avaliação Energética e Riscos Potenciais Daniel Aelenei, Fernando M. A. Henriques	339
V 4 —	Caracterização Experimental de um Sistema de Ventilação Misto em Edifícios de Habitação Manuel Pinto, Vasco Peixoto de Freitas	349
V 5 —	Análise do Impacto das Práticas Construtivas Actuais nos Níveis de Humidade do Ar Interior Nuno M. M. Ramos, Vasco Peixoto de Freitas	359
V 6 —	Avaliação da Eficiência da Ventilação da Base das Paredes em Função da sua Espessura no Tratamento das Humidades Ascensionais Maria Isabel Morais Torres, Vasco Peixoto de Freitas	369

Sessão VI — Argamassas/Durabilidade	379
VI 1 — Caracterização de Argamassas Pré-Doseadas de Fabrico Nacional	
Paulina Faria Rodrigues, Vasco Moreira Rato, Fernando M. A. Henriques .	381
VI 2 — Durabilidade dos Revestimentos Exteriores Tipo Monocamada	
Marisa Antunes Quintela, Maria Helena Corvacho, Vasco Peixoto de Freitas	391
VI 3 — Descolagem de um Revestimento Cerâmico em Fachada	
Daniel Silva Pinheiro, Luís Bragança, José L. Barroso Aguiar.....	401
VI 4 — Metodologia para a Avaliação da Durabilidade de Cimentos-Cola em Revestimentos Cerâmicos Aderentes a Fachadas	
Ana Vaz Sá, Vasco Peixoto de Freitas	411
VI 5 — Análisis de las Causas que Han Producido el Desprendimiento Generalizado de Azulejos en un Hotel de Reciente Construcción y Propuesta de Intervención	
Antoni Paricio Casademunt.....	423
VI 6 — Análise das Causas das Anomalias mais Frequentes em Revestimentos Cerâmicos Aderentes (RCA)	
José Dinis Silvestre, Jorge de Brito	433
 Sessão VII — Pedras.....	 445
VII 1 — A Dissolução de Revestimentos Pétreos Aplicados nos Bordos de Piscinas	
Pedro Vaz Paulo, Fernando A. Branco, Clemente Fernandes	447
VII 2 — Comportamento Mecânico de Sistemas de Revestimento em Pedra Natural em Paredes Exteriores por Fixação Directa	
J. A. Raimundo Mendes da Silva, Hugo Filipe Rocha Pinheiro Silva	457
VII 3 — Revestimentos de Fachadas Exteriores em Placas de Pedra Natural. Contributos para a sua Correcta Especificação e Execução	
Hipólito de Sousa, J. Amorim Faria, Rui Sousa	467
VII 4 — Interação entre os Acessórios Metálicos e a Pedra em Edifícios Históricos	
J. A. Raimundo Mendes da Silva, Susana Cristina Neves Almeida.....	477
VII 5 — Inspeção e Avaliação da Aderência de Revestimentos Pétreos em Fachadas. Caso de Estudo	
Fernanda Rodrigues, Romeu Vicente, H. Varum, A. Velosa	487
VII 6 — Pedra Natural – Um Material Único	
Frank Hesselbarth, Kim Rosenbom, João Garcia, Marta Antunes	497

Sessão VIII — Argamassas/Alvenarias.....	507
VIII 1 — Caracterização das Alvenarias dos Edifícios da Baixa de Coimbra. As suas Anomalias Típicas	
Romeu Vicente, J. A. Raimundo Mendes da Silva, H. Varum	509
VIII 2 — Lesiones en Revestimientos y Tabiquerías por Deformaciones de la Estructura Soporte	
Aurélio Domínguez Álvarez, Rafael Piñero Martínez de Lecea, D. Izquierdo López	519
VIII 3 — Patologias em Superfícies Rebocadas com Argamassas Pré-Doseadas. Causas, Diagnóstico e Reabilitação	
Artur Jorge Leirós	531
VIII 4 — Técnicas de Diagnóstico e Classificação de Fissuração em Fachadas Rebocadas	
Pedro Lima Gaspar, Inês Flores-Colen, Jorge de Brito	541
Sessão IX — Diagnóstico/Reabilitação.....	551
IX 1 — Sociedades de Reabilitação Urbana. Algumas Reflexões Decorrentes da Experiência de Aplicação Concreta	
Rui Mealha, Elisa Babo, Hipólito de Sousa	553
IX 2 — Regime Excepcional de Reabilitação Urbana e Programa REABILITA	
Paulo Filipe Cebola Luz.....	563
IX 3 — Inspeção e Diagnóstico das Fortificações do Rio Minho. Contributo para a Elaboração do “Plano Director das Fortalezas Transfronteiriças do Rio Minho”	
Esmeralda Paupério, João Guedes, Helena Santos, Aníbal Costa	577
IX 4 — Exploração de Metodologia de Diagnóstico Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação	
João Carlos Gonçalves Lanzinha, Vasco Peixoto de Freitas, João Paulo de Castro Gomes	585
Sessão X — Patologia/Reabilitação.....	597
X 1 — Degradação de Estruturas de Madeira. Térmitas de Madeira Seca nas Ilhas dos Açores	
Lina Nunes, Helena Cruz, Mário Fragoso	599
X 2 — Proceso de Diagnosis y Rehabilitación de un Edificio de Hormigón Armado de 1960	
Antoni Paricio Casademunt, Victor Brunet Subirats, Lluís González Guerrero.....	609
X 3 — Técnicas de Reabilitação de Patologias de Fissuração num Reboco Hidráulico	
Artur Jorge Leirós	619

X 4 —	Patología y Propuesta de Intervención en las Cubiertas Metálicas de Chapa Galvanizada de un Edificio Multiuso en el Prat de Llobregat (Barcelona)	
	César Díaz Gómez, Claudia Torres Gilles	625
Sessão XI — Patologia/Reabilitação		635
XI 1 —	Intervención en Patología de la Edificación. Actuaciones en un Diagnóstico. Informes	
	M.ª Pilar Nasarre Goicoechea, Vanesa Asenjo Monjín	637
XI 2 —	Uma Reabilitação Consciente	
	Ana Rita Pereira Roders, Jouke Post, Peter Erkelens	647
XI 3 —	A Inspeção de Edifícios no Sistema de Gestão de Património Edificado. Buildingslife.com	
	Pedro Vaz Paulo, Fernando A. Branco, Jorge de Brito	657
XI 4 —	Novas Perspectivas para a Sistematização de Informação Resultante de Inspeções Técnicas	
	Xavier Romão, Esmeralda Paupério, João Guedes, Aníbal Costa, Luís Miranda	667
Sessão XII — Manutenção/Reabilitação		679
XII 1 —	A Inspeção como Instrumento de Decisão. Apresentação de um Caso Prático num Edifício com Valor Patrimonial	
	Cilísia Ornelas, Tiago Dias, João Guedes, Aníbal Costa, Esmeralda Paupério	681
XII 2 —	Reabilitação de Caixilharias de Madeira em Edifícios do Século XIX e Início do Século XX. Do Restauro à Selecção Exigencial de uma Nova Caixilharia	
	Nuno Valentim Lopes, Vasco Peixoto de Freitas, José Manuel Gigante	691
XII 3 —	Técnicas de Ensaio in-situ para Apoio à Manutenção Predictiva de Rebocos de Fachadas	
	Inês Flores-Colen, Jorge de Brito, Vasco Peixoto de Freitas	701
XII 4 —	Classificação das Anomalias mais Comuns Apresentadas por Revestimentos de Piso Lenhosos	
	Anabela Delgado, Jorge de Brito	711
Sessão XIII — Estudo de Casos		721
XIII 1 —	Tratamento de Patologias no Edifício do Centro de Documentação de Portos Marítimos	
	Manuel Maia Gomes, Carla Cruz, António Costa	723
XIII 2 —	Reabilitação do Bairro do Farol	
	Miguel Sousa, António Costa	733

XIII 3 — Rehabilitación de Edificios de Viviendas en el Centro Histórico de Barcelona	
Claudia Torres Gilles.....	743
XIII 4 — Sistemas de Reparación de Forjados con Documento de Idoneidad Técnica. Análisis Comparado y Consideraciones Constructivas	
José Ignacio de Llorens Duran	753
XIII 5 — www.patorreb.com	
Vasco Peixoto de Freitas, Marília Sousa	763
Sessão XIV — Tecnologia de Reabilitação.....	773
XIV 1 — Singularidades dos Edifícios: O Caso das Juntas de Fachada	
Jorge M. Grandão Lopes	775
XIV 2 — Anomalias em Pavimentos Industriais com Revestimentos Epóxicos e sua Reparação	
João Garcia, Jorge de Brito	785
XIV 3 — Selecção de Produtos para Realização de Barreiras Químicas no Tratamento da Humidade Ascensional em Edifícios	
Ana Sofia Guimarães, Vasco Peixoto de Freitas	795
XIV 4 — Aplicações de Fotogrametria em Engenharia Civil	
Jónatas Miguel de Almeida Valença, Eduardo Nuno Brito Santos Júlio, Hélder de Jesus Araújo	803
Sessão XV — Estudo de Casos.....	813
XV 1 — Reabilitação da Habitação Social. Um Caso de Estudo	
Nuno Abrantes, Fernando Brandão Alves	815
XV 2 — Reabilitação do Edifício da Porta da Barbacã (Arco de Almedina), em Coimbra. Aplicação de Soluções não Convencionais para a Drenagem Predial	
Armando Silva Afonso	825
XV 3 — Estudo de um Edifício de Habitação Multifamiliar com Anomalias não Estruturais	
Daniel Silva Pinheiro, Luís Bragança, José L. Barroso Aguiar.....	835
XV 4 — Hundimiento de una Nave Durante la Fase de Construcción	
Justo Díaz Lozano, Raúl Rodríguez Escribano, Ismael Carpintero García, Enrique Calderón Bello.....	847

LISTA DE AUTORES

A. Canha da Piedade	3	Esmeralda Paupério	195, 217, 577, 667, 681
A. Velosa	487	Fernanda Rodrigues	487
Alfonso Lozano Martínez-Luengas	183, 205	Fernando A. Branco	83, 447, 657
Ana Rita Pereira Roders	647	Fernando Brandão Alves	815
Ana Sofia Guimarães	795	Fernando G. Branco	169
Ana Vaz Sá	411	Fernando M. A. Henriques	109, 273, 295, 339, 381
Anabela Delgado	711	Fernando Pedro Ortega Oliveira Figueiredo 239
Anabela Paiva	329	Frank Hesselbarth	497
Ángel Martín Rodríguez	183	H. Varum	487, 509
Aníbal Costa	57, 195, 217, 229, 577, 667, 681	Hélder de Jesus Araújo	803
Antoni Paricio Casademunt	423, 609	Helena Cruz	149, 159, 599
António Costa	723, 733	Helena Santos	577
António Moret Rodrigues	319	Hipólito de Sousa	467, 553
Armando Silva Afonso	825	Hugo Filipe Pinheiro Silva	457
Artur Jorge Leirós	531, 619	Inês Flores-Colen	307, 541, 701
Aurélio Domínguez Álvarez	519	Ismael Carpintero García	847
Carla Cruz	723	J. A. Raimundo Mendes da Silva	19, 457, 477, 509
César Díaz Gómez	9, 625	J. Amorim Faria	139, 467
Cilísia Ornelas	681	J. M. Gaspar Nero	123
Claudia Torres Gilles	625, 743	Javier Felgueroso Carrascal	205
Clemente Fernandes	447	Jerónimo Botelho	139
Covadonga Betegón Biempica	205	João Carlos Gonçalves Lanzinha	585
Cristina Fernández Cid	249	João Custódio	149
D. Izquierdo López	519	João Ferreira Gomes	319
Daniel Aelenei	339	João G. Ferreira	83
Daniel António Semblano Gouveia Dias da	Costa	João Garcia	497, 785
Costa	239	João Guedes ..	195, 217, 229, 577, 667, 681
Daniel Silva Pinheiro	401, 835	João Paulo de Castro Gomes	585
Eduardo Nuno Brito Santos Júlio	239, 803		
Elisa Babo	553		
Enrique Calderón Bello	847		

João R. Correia.....	83	Mário Fragoso.....	599
Jónatas Miguel de Almeida Valença.....	803	Marisa Antunes Quintela.....	391
Jorge de Brito.....	283, 307, 433, 541, 657, 701, 711, 785	Marta Antunes.....	497
Jorge M. Grandão Lopes.....	125, 775	Miguel Eduardo Moura Branco.....	261
Jorge Morarji Mascarenhas.....	169	Miguel Sousa.....	733
José Calavera.....	43	Nuno Abrantes.....	815
José Dinis Silvestre.....	433	Nuno M. M. Ramos.....	359
José Fernández Salas.....	249	Nuno Valentim Lopes.....	691
José Ignacio de Llorens Duran.....	753	Pablo Rodríguez Vales-Villamarín.....	249
José L. Barroso Aguiar.....	401, 835	Paulina Faria Rodrigues.....	273, 295, 381
José Manuel Gigante.....	691	Paulino José Garcia Nieto.....	205
José Vasconcelos de Paiva.....	5	Paulo Filipe Cebola Luz.....	563
Jouke Post.....	647	Paulo Maranhã Nunes Tiago.....	239
Juan José del Coz Díaz.....	183, 205	Pedro Lima Gaspar.....	541
Juan Monjo Carrió.....	103	Pedro Vaz Paulo.....	447, 657
Justo Díaz Lozano.....	847	Peter Erkelens.....	647
Kim Rosenbom.....	497	Rafael Capuz Lladró.....	139
Lidia Maria Gil Catarino.....	239	Rafael Diez Barra.....	139
Lina Nunes.....	599	Rafael Piñero Martínez de Lecea.....	519
Lluís González Guerrero.....	609	Raquel Fernandes Paula.....	159
Luís Bragança.....	401, 835	Raúl Rodríguez Escribano.....	847
Luís Manuel Coelho Guerreiro.....	261	Romeu Vicente.....	487, 509
Luís Miranda.....	229, 667	Rui Mealha.....	553
Luís Silva.....	307	Rui Sousa.....	467
M.ª Pilar Nasarre Goicoechea.....	637	Sandra Pereira.....	329
Manuel Maia Gomes.....	723	Susana Cristina Neves Almeida.....	477
Manuel Pinto.....	349	Tiago Dias.....	681
Maria de Lurdes B. C. Reis.....	169	Vanesa Asenjo Monjín.....	637
Maria do Rosário Veiga.....	29, 283	Vasco Moreira Rato.....	381
Maria Goreti Margalha.....	283	Vasco Peixoto de Freitas ..7, 307, 349, 359, 369, 391, 411, 585, 691, 701, 763, 795	
Maria Helena Corvacho.....	391	Victor Brunet Subirats.....	609
Maria Isabel Morais Torres.....	369	Vitor Abrantes.....	121
Marília Sousa.....	763	Xavier Romão.....	667