



construção2004

2º Congresso Nacional da Construção

REPENSAR A CONSTRUÇÃO



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

13-15.DEZEMBRO.2004

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO

SECÇÃO DE CONSTRUÇÕES CIVIS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ACTAS DO 2º CONGRESSO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO – CONSTRUÇÃO 2004
Porto 13-15 Dezembro 2004

Editado por Secção de Construções Civas
 Departamento de Engenharia Civil
 Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
 Rua Dr. Roberto Frias
 4200-465 PORTO
 Portugal

 Tel. +351-22-5081940
 Fax. +351-22-5081940
 e-mail scc@fe.up.pt

Grafismo DCI - Divisão Comunicação e Imagem
 FEUP

Impressão Gráfica Maiadouro SA
 em Novembro 2004

Tiragem 500 exemplares de cada volume

ISBN 972-20-2836-7 (2 volumes)

Depósito Legal nº

Reproduções parciais deste livro serão autorizadas na condição que sejam mencionados os Autores e feita referência às *Actas do 2º Congresso Nacional da Construção – Construção 2004, Secção de Construções Civas e FEUP Edições, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2004.*

As opiniões e informações incluídas neste livro representam unicamente os pontos de vista dos respectivos Autores, não podendo os Editores aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Estes livros foram produzidos a partir de versões electrónicas das diversas comunicações fornecidas pelos respectivos Autores.

PREFÁCIO

Em 1998, a Construction Task Force presidida por Sir John Egan e mandatada pelo Governo Britânico, apresentou o seu relatório intitulado *“Rethinking Construction”*. O Relatório Egan, como veio a ser conhecido, radiografa de forma exemplar a construção civil britânica, identificando os seus pontos fortes e fracos, as alterações de postura profissional necessárias e perspectivando as linhas de acção a privilegiar no início do novo século de modo a incentivar a criação de uma *“modern, efficient, world-class building industry”*.

Estas directivas, acompanhadas de forma atenta pelo departamento governamental que tutela a construção civil e obras públicas, já começaram a produzir resultados, tanto na relação com os clientes como na forma de operação das empresas das diversas áreas deste tecido empresarial, com ganhos de competitividade, produtividade e nível de qualidade dos serviços e produtos oferecidos.

Faz falta, em Portugal, efectuar uma reflexão semelhante. Provavelmente, a informação organizada disponível e relevante para este fim é muito mais limitada que no Reino Unido; no entanto, essa informação existe e é conhecida pelos diversos intervenientes no processo construtivo. Só espera ser analisada e ponderada.

CONSTRUÇÃO 2004 propõe-se ser um fórum de discussão sobre o que fizemos e o que deveremos fazer. Não é típico do profissional de construção português analisar o seu trabalho, identificando as falhas, para as evitar, e também os sucessos, para os repetir ou incrementar, de forma consciente. Esperamos que, em paralelo com as novas ideias, as novas tecnologias e os novos avanços da investigação, surjam também visões sobre esses sucessos e insucessos: os materiais e processos construtivos que, teoricamente, se deveriam ter comportado satisfatoriamente e que, afinal, se traduziram em patologias e reparações com custos difíceis de avaliar; as soluções urbanísticas e arquitectónicas desajustadas da escala humana e das exigências dos novos modos de viver em sociedade; os processos de gestão com reduzida eficiência e em parte responsáveis pela baixa produtividade do sector. Ao contrário de muitas outras indústrias em que a evolução tem sido no sentido de fornecer aos clientes melhor produto por um preço mais baixo, a construção civil portuguesa possui actualmente uma imagem pública de fornecedora de produtos frequentemente qualidade insatisfatória e custo desadequado.

Olhar para a nossa experiência, partilhá-la e procurar lançar as bases duma mais eficiente acção futura é uma atitude de profissionalismo de que o sector se encontra carente. Numa altura de algum abrandamento desta indústria, em que muitos edifícios se aproximam do final da sua vida útil, é importante encontrar um momento para reflectir e decidir:

Construir? Demolir? Reabilitar? Renovar?

A Comissão Organizadora

COMISSÃO DE HONRA

- Dr. António Mexia
Ministro das Obras Públicas, Transportes e
Comunicações
- Dr. José Luís Arnaut
Ministro das Cidades, Administração Local,
Habitação e Desenvolvimento Regional;
- Eng. Jorge Costa
Secretário de Estado Adjunto e das Obras
Públicas
- Dr. Rui Rio
Presidente da Câmara Municipal do Porto
- Prof. J. Novais Barbosa
Reitor da Universidade do Porto
- Eng. José Teixeira Monteiro
Presidente do INH
- Eng. Hipólito Ponce de Leão
Presidente IMOPPI
- Eng. Fernando Santo
Bastonário da Ordem dos Engenheiros
- Arq^a. Helena Roseta
Presidente da Ordem dos Arquitectos
- Prof. Manuel da Costa Lobo
Presidente da Associação dos Urbanistas
Portugueses
- Prof. Carlos Costa
Director da Faculdade de Engenharia da
Universidade do Porto
- Sr. Rui Viana
Presidente da Direcção da AICCOPN
- Eng. Joaquim Ramalhão Fortunato
Presidente da AECOPS
- Sr. Carlos Alberto Ramos Tomaz
Presidente da APCMC
- Prof. Fernando Branco
Presidente do Colégio de Engenharia Civil da
Ordem dos Engenheiros
- Prof. J. M. Ferreira Lemos
Director do Departamento de Engenharia
Civil da FEUP
- Prof. Vítor Abrantes
Professor Catedrático da Secção de
Construções Cíveis DEC/FEUP
- Prof. Vasco Peixoto de Freitas
Professor Catedrático da Secção de
Construções Cíveis DEC/FEUP

COMISSÃO CIENTÍFICA

- A. Canha da Piedade / IST
A. Costa Manso / LNEC
A. P. Oliveira de Carvalho / FEUP
Alfredo Soeiro / FEUP
António Tadeu / FCTUC
Fernando Branco / IST
Fernando Brandão Alves / FEUP
Fernando Henriques / UNL
Francisco Loforte Ribeiro / IST
Helena Corvacho / FEUP
Hipólito de Sousa / FEUP
Isabel Breda Vazquez / FEUP
J. R. Mendes da Silva / FCTUC
J. Rio Fernandes / FLUP
J. Vasconcelos Paiva / LNEC
Joana Sousa Coutinho / FEUP
João Lopes Porto / FEUP
Jorge de Brito / IST
Jorge Moreira da Costa / FEUP
José Amorim Faria / FEUP
José Barroso de Aguiar / UM
Luís Alves Dias / IST
Luís Bragança / UM
Luís Tavares / ISEP
Manuel da Costa Lobo / IST
Manuel Fernandes de Sá / FAUP
Manuela Almeida / UM
Nicolau Brandão / ESAP
Paulo Pinho / FEUP
Pedro Pontífice de Sousa / LNEC
Rui Calejo / FEUP
Said Jalali / UM
Vasco Peixoto de Freitas / FEUP
Vítor Abrantes / FEUP

COMISSÃO EXECUTIVA

- Alfredo Soeiro
Fernando Brandão Alves
Helena Corvacho
Hipólito de Sousa
João Lopes Porto
Jorge Moreira da Costa
José Manuel Amorim Faria
Rui Calejo
- Secretariado Rui Cardoso
 Maria de Lurdes Lopes
 Alcina Pereira

PATROCÍNIOS

APDL – Administração do Porto do Douro e Leixões

www.apdl.pt

FLEXILAM – Realização de Projectos de Madeira Laminada, Lda.

www.flexilam.com

INH – Instituto Nacional de Habitação

www.inh.pt

MAPEI – Lusomapei, Lda

www.mapei.pt

MAXIT – Maxit Group

www.maxit.pt

NOVINCO – Novas Indústrias de Materiais de Construção SA

www.novinco.pt

ROM – Sociedade de Construções Lda.

www.rom.pt

SOTECNISOL – Isolamentos, Engenharia e Ambiente SA

www.sotecnisol.pt

STB – Sociedade Técnica de Tratamento de Aços e Betões Lda

www.stbprotep.com.pt

BALONAS Projectos SA – Arquitectura Urbanismo

www.balonasprojectos.pt

BIU Internacional – Consultoria e Comércio Lda

www.biu.pt

IMOPPI – Instituto dos Mercados de Obras Públicas e Particulares e do Imobiliário

www.imoppi.pt

FOZTERRA – Sociedade de Demolições e Movimentos de Terra Lda

www.demolicoes-fozterra.com.pt

AXA Portugal

www.axa.pt

MSF- Moniz de Maia Serra e Fortunato, Empreiteiros SA.

www.msf.pt

CIN - Corporação Industrial do Norte, SA.

www.cin.pt

MOTA-ENGIL, SGPS, SA

www.mota-engil.pt

RECER - Indústria de Revestimentos Cerâmicos, SA.

www.recer.pt

DOW Portugal- Produtos para a Construção

www.dow.com

APOIOS À DIVULGAÇÃO

ORDEM DOS ENGENHEIROS

www.ordeng.pt

ORDEM DOS ARQUITECTOS

www.ordemdosarquitectos.pt

ASSOCIAÇÃO DOS URBANISTAS PORTUGUESES

www.aup-spu.org

AICCOPN – Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas do Norte

www.aiccopn.pt

APCMC – Associação Portuguesa dos Comerciantes de Materiais de Construção

www.apcmc.pt

AECOPS - Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas

www.aecops.pt

CONSTRULINK – Portal de Arquitectura, Engenharia e Construção

www.construlink.com

ECONSTROI

www.econstroi.com

CONSTRUÇÃO MAGAZINE

www.publindustria.pt

JORNAL QUALIDADE ONLINE

www.qualidadeonline.com

ÍNDICE

Prefácio	V
Comissões	VI
Patrocínios e Apoios	VII
Índice de comunicações	IX

VOLUME 1

REPENSAR A CONSTRUÇÃO - REFLEXÕES

<i>Regulamentação e Normalização - Reflexão Sobre Sua Natureza E Objectivos</i> João Lopes Porto.....	3
<i>Desconstrução - Uma Visão Possível Do Futuro Da Construção</i> Jorge de Brito.....	9
<i>Modernas Tendências Da Pré-fabricação Leve Na Construção De Edifícios Em Portugal</i> José Amorim Faria.....	23

TEMA 1 - URBANISMO E ARQUITECTURA

<i>Do Projecto Ao Uso Do Espaço Habitacional: O Desempenho Das Soluções Urbanísticas E Arquitectónicas Adoptadas Na Habitação Moderna Em Portugal</i> Tânia Liani Beisl Ramos	31
<i>Repensando A Construção: Arquitectura, Urbanismo E Engenharia Públicos</i> Maria Angela Braga; Marcos Túlio de Melo	37
<i>Os Novos Monumentos</i> Inês Domingues Serrano	43
<i>O Futuro No Passado Das Construções - Uma Lição</i> Fernando M. Brandão Alves; Cristina M. Inácio Fernandes	47
<i>Alvenarias Resistentes: Reaprender O Passado Concebendo O Presente</i> Bárbara Rangel; Hipólito de Sousa; Fernando Brandão Alves	55
<i>Concentração Versus Dispersão Urbana: Que Contributo Para A Integração De Imigrantes?</i> Emília Maria Malcata Rebelo	63
<i>Construir Sem Prejudicar O Ambiente</i> Carmo Vila; Real de Araújo	69

TEMA 2 - REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

<i>Contratualização De Empreitadas de Obras Públicas: Assimetria E Equilíbrio</i> António Tavares Flor; Ana Luísa Borges; Luís Valadares Tavares; Carlos Pereira	77
<i>Cavilhas e Componentes Auxiliares para Alvenarias – Guias de Aprovação Técnica Europeia e Normas Europeias Relativas A Esse Domínio</i> José Luís Miranda Dias	83
<i>Parceria Entre Poder Público E Privado No Desenvolvimento De Programas De Garantia Da Qualidade Para Setores Da Construção Civil</i> Orestes Marracini Gonçalves; Vera Fernandes Hachich; Jairo Cukierman	89
<i>Regulamentação Térmica de Edifícios - Cálculo Dos Ganhos Térmicos Úteis</i> Armando Teófilo Santos Pinto	95
<i>Validação Automática Regulamentos de Construção</i> Pedro Miguel Negrão Maló; Rui Freire	101
<i>Análise Dos Avanços Do Projeto Legal Na Gestão Do Processo Do Projeto No Brasil</i> Renato Frosch; Celso Carlos Novaes	107
<i>Projecto - Responsáveis E Responsabilidades - Leitura Crítica Do Quadro Legal Nacional</i> João Castro Ferreira; Hipólito de Sousa	113
<i>Avaliação Dos Requisitos De Desempenho De Estruturas De Betão Em Ambientes Marítimos</i> Miguel R. Ferreira; S. Jalali	119
<i>Especificação De Placas De Derivados De Madeira. Abordagem Decorrente Da Normalização Europeia</i> A. Matos de Almeida; Hipólito de Sousa	125
<i>Optimização De Ligações Aparafusadas Segundo O Eurocódigo 3</i> Vitor Hugo S. Neves; Carlos Conceição António	131
<i>Dimensionamento De Superfícies Envidraçadas Sob Acção Do Vento</i> Rui Camposinhos; José Sousa	137
<i>Políticas Públicas E Normas Existentes Para O Setor De Construção Civil No Brasil</i> Perola Wertheim	143

TEMA 3 - GESTÃO, INFORMAÇÃO E QUALIDADE

Fiscalização de Obras - Garantia da Qualidade Através da Utilização de Fichas de Controlo de Conformidade - FCC

Ana Sofia Guimarães; Cláudia Luísa Leite; Cláudia Sofia Ferreira; Eduardo Bruno Vivas; Maria Luís Santos; Rui Calejo Rodrigues 151

Definição De Aspectos A Certificar Em Edifícios De Habitação Em Trás-Os-Montes E Alto Douro

S. Pereira; J. Vieira; A. Paiva 157

Estratégia De Gestão De Obras De Arte Baseada Numa Análise De Risco Segundo A FMEA

Marta Duarte Alves; Jorge Moreira da Costa 163

Avaliação Do Impacte Da Utilização De Mercados Electrónicos Nos Empreiteiros E Fornecedores

Pedro Vaz Paulo; Fernando A. Branco 169

Vantagens Da Integração Entre A Orçamentação E O Controlo De Obra

Rajés Liladar 175

Resolução Alternativa De Conflitos Na Construção. Uma Proposta. Solução Confidencial, Fiável, Célere E Económica

António Tavares Flor; Maria Conceição Oliveira; Luís Tavares; Carlos Pereira 179

Indicadores De Risco Da Segurança Na Construção

Alfredo Soeiro; Cristina Reis 185

A Análise De Riscos Técnicos Na Concepção Dos Sistemas De Garantia Da Qualidade Da Mota-Engil Engenharia

Romeu Sanches; Rui Campos 191

Caminhos Para Melhorar A Qualidade E Produtividade. Investir Na Organização E Na Gestão

Francisco Silva Alves 199

A Integração Da Comunicação Em Projetos De Construção No Uso De Tecnologias Da Informação

Cláudio Alcides Jacoski 205

A Parceria Construtor-Fornecedor De Concreto Como Forma Para Melhorar A Eficiência No Serviço De Concretagem

Ubiraci Espinelli Lemes de Souza; Manuela Modesto Dantas 211

Comunidades Virtuais No Ensino Pós-Graduado

Fátima Farinha; Ricardo Gonçalves; Adolfo Steiger-Garção 217

A Integração De Modelos De Informação Num Contexto De Interoperabilidade - O Caso Do Rgeu

Inácio Almeida Santos; Fátima Farinha 223

Padronização Para A Troca E Comunicação De Dados Na Construção Civil Ana Maria Delazari Tristão; Orestes E. Alarcon; Roberto Lamberts; Malik Cheriaf	229
Avaliação Dos Métodos De Cálculo Das Durações Na Programação De Serviços: Aplicação À Alvenaria Abla Akkari; Ubiraci Espinelli Lemes de Souza	235
Indicadores Obtidos Com A Informatização Do Planejamento E Controle De Produção Para O Gerenciamento De Obras Abla Akkari; Carlos Torres Formoso	241
Gestão De Empreendimentos - O Emprego De Processos Estruturados Para A Gestão De Conhecimentos Sérgio Alfredo Rosa da Silva	247
Aprimoramento Do Orçamento Convencional: A Utilização Do Conceito De Produtividade Variável Na Atividade De Alvenaria Fernanda Fernandes Marchiori; Ubiraci Espinelli Lemes de Souza	253
O Ensino Da Qualidade Na Engenharia Pedro David Lopes de Mendonça	259
Avaliação Dos Custos Do Ciclo De Vida De Edifícios Adoptando Uma Abordagem Probabilística Antônio P. Silva; Muthena Alisa; Richard J. Kirkham; Tim Grindley; Antônio A. Fernandes	265
Desenvolvimento De Metodologias Para Integração De Factores Ambientais E Socio- económicos Na Avaliação Do Custo De Ciclo De Vida De Edifícios A. Castro; F. Meyer; Antonio A. Fernandes	271
Modelo De Deterioração Para A Avaliação Dos Custos Do Ciclo De Vida De Edifícios Antônio Pimenta Silva; Tim Grindley; Antônio Augusto Fernandes	277
Análise Da Gestão Dos Equipamentos De Proteção Individual (EPI) Na Construção Civil Brasileira Guilherme Stoppa Menezes; Sheyla Mara Baptista Serra	283
Estruturação Do Processo De Seleção E Avaliação De Fornecedores No Setor De Suprimentos De Construtoras Antonio Simões Branco Jr; Sheyla Mara Baptista Serra	289
Novos Processos De Aprovisionamento – O Mercado Electrónico e-constroj.com Rui Dias Ferreira	295
Reflexões Sobre O Emprego Da Tecnologia Da Informação Na Coordenação Do Processo De Projeto De Edificações Maria Vitória Marim Ferraz Pinto da Silva; Celso Carlos Novaes	301
Aplicação De Ferramentas De Engenharia De Produção No Sistema De Gestão - Lean Construction - Análise De Casos Paulino G. Francischini; Fernanda M. P. F. Ramos Ferreira	307

Sistemas De Gestão De Obras De Arte Raimundo Delgado; Joana Oliveira Almeida	313
Metodologia Para Melhoria Da Qualidade De Produção De Edifícios – Construção 2004 - Identificação De Falhas / Procedimentos João Lino Costa	319
Avaliação Das Deficiências Originárias Na Informação Constante Dos Projectos E Documentação Luís Pimentel Santos; Jorge Moreira da Costa; Paulo Ribeirinho Soares	325
<u>TEMA 4 - MATERIAIS E RECICLAGEM</u>	
Incorporação De Agregados Finos Reciclados De Betão Na Produção De Novos Betões Luís Evangelista; Jorge de Brito	333
Incorporação De Adjuvantes Em Betões Produzidos Com Agregados Grossos Reciclados De Betão Daniel Matias; Jorge de Brito	339
Efeito do teor de ativador no desenvolvimento da resistência à compressão do cimento de escória ativada com silicato de sódio Antônio Nelo; Wellingtonrepette; Maria Cincotto	345
A Influência Do Adjuvante Na Resistência E Na Trabalhabilidade De Betões De Elevados Desempenhos Eduardo Santos Júlio; Paulo Lopes Fernandes	351
Betão Com Agregados Grossos Reciclados De Betão: Resistência À Compressão E Módulo De Elasticidade José Roberto Santos; Fernando Branco; Jorge de Brito; Nuno Almeida	357
Betões Com Substituição De Agregados Finos Por Lamas De Corte De Pedra Nuno Almeida; Fernando Branco; José Roberto dos Santos	363
Betão Constituído Com Elevadas Percentagens De Cinza Volante Augusto Gomes; André Coelho	369
Caraterização Da Retracção De Argamassas De Reparação De Elementos De Betão Resende Nsambo; Augusto Gomes	375
Aplicações De Bac Na Indústria Da Construção Portuguesa Sandra Nunes; Helena Figueiras; Joana Coutinho; Joaquim Figueiras; Ana Maria Proença; Aníbal Leite; Raquel Magalhães; Fernando Rêgo Araújo; Nídia Dias; José David; António Carneiro	381
Utilização De Perfis Pultrudidos De Fibra De Vidro (Gfrp) Na Construção João Ribeiro Correia; Fernando Branco; João Ferreira	387
Utilização De Soluções Híbridas GFRP- Betão Na Construção João Ribeiro Correia; Fernando Branco; João Ferreira	393

<i>Avaliação Do Desempenho De Argamassas E Revestimentos De Rcd Com O Uso De Aditivos Incorporadores De Ar</i>	
Leonardo Fagundes Rosembach Miranda; Sílvia Maria Souza Selmo	399
<i>Betão Com Cinza De Casca De Arroz (CCA)</i>	
Susana Sousa; J. Sousa Coutinho	405
<i>Avaliação Da Utilização De Resíduos Das Minas Da Panasqueira Em Misturas Betuminosas Abertas A Frio, Para Vias De Baixo Tráfego</i>	
Marisa D. Almeida; J. P. Castro Gomes; L. A. Pereira De Oliveira	411
<i>Propriedades De Betões Com Agregados Reciclados Graníticos</i>	
Hipólito de Sousa; Joana Sousa Coutinho; Fernando Figueiredo	417
<i>Madeira Lamelada Colada: Um Material Estrutural Inovador</i>	
Ana Isabel Vale; Maria Alexandra Soares Leitão; Manuel de Sousa Aroso	423
<i>Reciclagem De Garrafas Pet Para A Pré-Fabricação De Habitação De Interesse Social</i>	
Fernando Barth; João P. Alencastro; Luiz M. Vefago; Thaís Provenzano; Wilson J. C. Silveira .	429
<i>A Cal Hidraulica Natural Como Material De Reabilitação</i>	
Artur Jorge Leirós; Dina Frade	435
<i>Demolição De Obras E Sustentabilidade Da Construção. Alguns Casos De Estudo</i>	
Hipólito de Sousa; José Amorim Faria; Rui Sousa	441
<i>Avaliação Da Perigosidade Para O Ambiente De Resíduos De Construção E Demolição</i>	
José Amorim Faria; Manuel Fonseca Almeida; Fernando Figueiredo	449
<i>Resíduos De Demolição Em Acções De Reabilitação Urbana. Caso De Estudo Na Alta Universitária De Coimbra</i>	
J. A. Raimundo Mendes da Silva; Lilibeth Abrantes Salinas	455
<i>Gestão De Resíduos De Construção E Demolição De Obras Do Metropolitano De Lisboa</i>	
Alexandra Rodrigues Santos; José Sá Pereira	461
<i>Argamassas Com Substituição Parcial Do Cimento Portland Por Cinza De Casca De Arroz Portuguesa</i>	
Bruno Novais De Sousa; Nuno Pimenta Silva; Joana Sousa Coutinho	467
<i>Desempenho De Betões Leves Com Agregados De Argila Expandida</i>	
Afonso Serra Neves; Bruno Miguel Martins Silva; Joana Sousa Coutinho	473
<i>Optimização Da Geometria De Blocos Para Alvenaria Numa Perspectiva Térmica</i>	
Luisa Costa Sousa; Catarina F. Castro; Carlos C. António; Hipólito Sousa	479
<i>Projecto Wambuco - Manual Europeu De Resíduos De Construção</i>	
Joana Martins; Cristina Silva; João Caixinhas	485
<i>Integração Do Ambiente Na Formação Profissional</i>	
Joana Martins; Cristina Silva; João Caixinhas	491

VOLUME 2

TEMA 5 - FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES

<i>Determinação Experimental E Numérica De Coeficientes De Pressão Em Edifícios Com Formas Irregulares</i>	
Maria Gomes; António Rodrigues; Pedro Mendes	499
<i>Avaliação Do Conforto Térmico De Revestimentos De Pavimento Através Da Termografia De Infravermelhos</i>	
Eva Barreira; Vasco Peixoto de Freitas	505
<i>Comportamento Higroscópico De Materiais De Revestimento Em Regime Variável</i>	
Nuno M. M. Ramos; Vasco P. de Freitas	511
<i>Ventilação De Edifícios De Habitação. Avaliação Do Seu Impacto Em Condições De Inverno</i>	
Miguel Ferreira; Helena Corvacho	517
<i>Estudo Experimental E Numérico De Uma Parede Com Espaço De Ar Intermédio Ventilado</i>	
L.E. Aelenei; A. Moret Rodrigues; D. Aelenei	523
<i>Influência Das Fachadas Dupla Pele Na Distribuição De Pressões Devido Ao Vento</i>	
Maria da Glória Gomes; Fernando Marques da Silva	529
<i>Estudo Do Impacto Do Aumento Do Isolamento Térmico Da Envolvente Dos Edifícios No Seu Desempenho Térmico</i>	
Karin M.S.Chvatal; Eduardo A. B.Maldonado; Helena Corvacho	535
<i>Avaliação Do Comportamento Acústico De Soluções Construtivas Não Convencionais</i>	
Luís Bragança; Manuela Guedes de Almeida; Sandra Monteiro Silva; Paulo Mendonça	541

TEMA 6 - TECNOLOGIAS CONSTRUTIVAS

<i>Gestão Da Produção Do Sistema Construtivo Em Alvenaria Estrutural</i>	
Adilson Franco Penteado; Vladimir Antonio Paulon	549
<i>Modelos Virtuais No Domínio De Processos Construtivos: Dois Casos De Estudo</i>	
Alcinia Z. Sampaio; Pedro G. Henriques; Pedro Studer Ferreira	555
<i>Avaliação Experimental E Teórica Da Resistência E Da Rigidez De Vigas De Madeira Laminada Colada Reforçadas Com Fibras De Vidro</i>	
Juliano Fiorelli; Antonio Alves Dias	561
<i>Modulação Optimada – Conceito, Percurso e Caracterização Do Projecto “LECA® LAR”</i>	
Francisco Faria; Miguel Guimarães; Kim Rosenbom	567

<i>Efeito Do Teor De Umidade Na Velocidade Ultra-Sônica Em Madeiras Tropicais</i> Fabiana Goia Rosa de Oliveira; Almir Sales	573
<i>Aspectos Técnicos E Funcionais Relacionados Com Camadas De Enchimento</i> Kim Rosenbom; João Garcia	579
<i>Argamassas Contendo Argilominerais: Uma Proposta De Dosagem</i> Adailton de Oliveira Gomes; Célia Maria Martins Neves	585
<i>Projeto De Revestimentos De Argamassa</i> Amaury Antunes de Siqueira Junior	591
<i>A Construtibilidade Do Projecto De Detalhamento Das Armaduras Subsidiando A Melhoria Da Produtividade</i> Luis Otavio Cocito De Araújo; Ubiraci E. L. de Souza	597
<i>Influência De Alguns Parâmetros Sobre A Aderência De Rebocos Tradicionais</i> Vidália Miranda; Maria do Rosário Veiga	603
<i>Diretrizes Para A Padronização Das Formas De Representação Dos Projectos De Detalhamento Das Armaduras</i> Luis Otavio Cocito de Araújo; Ubiraci E. L. de Souza	609
<i>Madeira Lamelada Colada: Caso Prático De Aplicação Numa Moradia De Dois Pisos</i> Filipe Santos Rodrigues; Daniel Dinis Barroso	615
<i>Estruturas Especiais Em Madeira Lamelada Colada</i> Alexandra Leitão; Daniel Barroso	621
<i>Aproveitamento De Água Da Chuva Em Cobertura Ventilada</i> Fernando Barth; João P. Alencastro; Luiz M. Vefago; Thaís Provenzano; Wilson J. C. Silveira .	627
<i>Paredes Externas Em Concreto Armado Moldado "In Loco" Como Tecnologia Para A Construção De Edifícios Verticais</i> Maysa Fontoura Barbosa; Sheyla Mara Baptista Serra	633
<i>Racionalização De Sistemas De Prevenção Contra Quedas De Altura Em Extremidades De Lajes</i> Miriam Silvério Martins; Sheyla Mara Baptista Serra	639
<i>Revestimentos Exteriores De Fachada Descontínuos E Independentes. Desenvolvimento De Uma Metodologia Para A Sua Seleção Exigencial</i> Adelino Rodrigues; José M. Amorim Faria; Helena Corvacho	645
<i>Caracterização De Precedências Para O Início Da Etapa De Execução De Vedações Verticais Internas Em Gesso Acartonado Em Edifícios</i> Edvaldo Rodrigues Ferreira; José Francisco Pontes Assumpção	651
<i>Ancoragens Coladas Com Resinas Epóxicas Sujeitas A Esforços De Tracção Sob Acção Da Temperatura</i> Fernando G. Branco; Maria de Lurdes Reis; António Tadeu	657

As Especificidades Das Coberturas Ajardinadas Jorge M. Grandão Lopes	663
Pavimentos Em Betão - Um Modelo De Avaliação Da Qualidade Do Desempenho Estrutural Rui Camposinhos; Hipólito de Sousa; Afonso Serra Neves	669
Aiff - Um Sistema Modular Pré-Fabricado Do Tipo - Caixa - Para Edifícios De Habitação Ana Lúcia Ferreira Filipe; Fernando António Baptista Branco; José Manuel Pinto Duarte	675
Análise Comparativa Da Sustentabilidade De Soluções Construtivas Para Paredes Exteriores Ricardo Mateus; Luís Bragança	681
Pavimentos Semi-Pré-Fabricados Usando Elementos Do Tipo Pré-Laje Com Aligeiramento Afonso Serra Neves; Sandro Macedo Peixoto	687
O Resgate Do Adobe E Sua Adequação A Necessidade De Construções Contemporâneas Jeanne Marques Machado; Ana Lúcia T. Serôa da Motta; Paula F. Scovino de C. R. Gitahy	693
 <u>TEMA 7 - PATOLOGIA E REABILITAÇÃO</u> 	
Anomalias E Reparação De Uma Estrutura Metálica Á Beira-Mar Sandra Lopes Horta	701
Erros Na Utilização E Manutenção De Edifícios Inês Flores Colen; Jorge de Brito	707
Prevenção De Anomalias Em Elementos De Madeira Em Zonas Costeiras Teresa de Deus Ferreira; Jorge de Brito	713
Desenvolvimento De Metodologias Para Avaliação Dos Efeitos Da Humidade Em Paredes Antigas C. Pina Santos; M. Do Rosário Veiga; António Vilhena; Ana Cristian Magalhães; Luís Matias ...	719
Repensar E Reagir: Reabilitação Temporizada Do Património Edificado Ana Rita Pereira; Jouke Post; Peter Erkelens	725
Sistema Integrado De Gestão Para Manutenção De Edifícios De Habitação Rui Calejo Rodrigues; Alexandra Correia Barbosa	731
Águas E Esgotos: Uma Das Principais Causas De Patologias Em Edifícios Em Portugal Armando B. Silva Afonso	737
Metodologia De Apoio À Decisão Em Intervenções De Reabilitação Dinis Leitão; Manuela Almeida	743
Sistema Inteligente De Apoio À Manutenção De Coberturas Inclinadas Pedro Vaz Paulo; Fernando A. Branco; Jorge de Brito	749

<i>Uma Análise Utilizando o MEF Das Pontes Em Arco Do Parque Das Ruínas De São João Marcos – Rio Claro – RJ - Brasil</i>	
Luiz da Guia; Vicente de Souza; Mateus de Carvalho Martins	755
<i>Uma Avaliação De Consolidação De Ruínas No Brasil</i>	
Mateus Carvalho Martins; Vicente Custódio Souza	761
<i>Novas Técnicas De Inibição De Corrosão Aplicadas A Armaduras Em Betão Armado</i>	
Filipe Marques Dourado	767
<i>Influência De Temperaturas Elevadas No Comportamento De Reforços Exteriores De Betão Armado</i>	
Nelson L. F. Vaz; José. L. B. Aguiar; Aires Camões	773
<i>Argamassas De Cal Aérea Com Componentes Pozolânicos</i>	
Paulina Faria Rodrigues	779
<i>Fachadas Prediais - Considerações Sobre O Projeto, Os Materiais, A Execução, A Utilização, A Manutenção E A Deterioração</i>	
Ivan Ramalho de Almeida; Daniela K.Verçosa; Regina Souza	785
<i>Aspectos Técnicos E Funcionais Das Juntas De Betumação Entre Revestimentos Cerâmicos</i>	
Kim Rosenbom; João Garcia	791
<i>Reflexões Sobre Os Erros Na Concepção E Execução De Moradias Unifamiliares. Casos De Estudo</i>	
Humberto Varum; Romeu Vicente; Fernanda Rodrigues	797
<i>Análise Numérica Do Comportamento Estrutural Em Edificações Antigas Com Estruturas Mistas</i>	
Flavio Sousa Nascimento; Luiz Pinheiro da Guia; Vicente Custódio Moreira Souza	803
<i>Estudo Experimental Sobre Técnicas De Consolidação E Reforço De Paredes De Alvenaria De Pedra Ordinária</i>	
Fernando F. S. Pinho; Manuel F. C. Baião; Válter J. G. Lúcio	809
<i>Processos De Deterioração Em Madeiramento Estrutural De Coberturas</i>	
Andréa Souza Maragno; Ángela do Valle; Vicente C. M.Desouza	815
<i>A Madeira Lamelada Colada Na Reabilitação - Apresentação De Dois Casos Práticos</i>	
Ana Vale; Filipe Rodrigues; Manuel Aroso	821
<i>Avaliação Da Capacidade De Proteção Do Concreto Com Diversos Teores De Cinza Volante Em Relação À Ataques Químicos</i>	
Jairo José de Oliveira Andrade; Gustavo Bocchi Lavarda; Thiago Ricardo Santos Nobre	827
<i>Degradação De Estruturas De Concreto Armado Inseridas Em Ambiente Industrial: Estudo De Caso</i>	
Jairo José de Oliveira Andrade; Luís Roberto Grapíglia	833

<i>A Acção Do Vento Em Coberturas De Pavilhões Industriais – Estudo De Caso: Furacão Catarina</i>	
João P. de Alencastro; Fernando Barth; Wilson J. C. Silveira; Luis Henrique M. Vefago; Thais Provenzano	839
<i>Patologia Por Contaminação De Argamassas Industriais Com Gesso</i>	
Artur Jorge Leirós; Raquel Nascimento	845
<i>Reabilitação De Paredes Em Tijolo Face-À-Vista</i>	
Maria de Lurdes Belgas Costa Reis; Rogério Paulo de Sousa	849
<i>O CIB Student Chapter No Decivil Do Instituto Superior Técnico</i>	
Inês Flores Colen; Jorge de Brito	855
<i>Reabilitação De Edifícios Está O Meio Técnico Preparado Para O Desafio?</i>	
Hipólito de Sousa; Rui Oliveira; Jorge Lopes	861
<i>Modelo Para Plano De Inspeção E Manutenção Em Edifícios Correntes</i>	
J. A. Raimundo Mendes da Silva; Jorge Falorca	867
<i>Uso Do Ultra-Som Na Avaliação De Madeiras: Estudo Sobre A Influência Do Posicionamento De Transdutores Em Relação À Superfície</i>	
Rodrigo Figueiredo Terezo; Ângela do Valle; Ivo José Padaratz	873
<i>Classificação De Anomalias Em Sistemas De Revestimentos Cerâmicos Aderentes</i>	
José Silvestre; Jorge de Brito	879
<i>Reforço De Estruturas De Betão Armado Para Adequação À Acção Sísmica</i>	
Patrício Rocha; Pedro Delgado; Aníbal Costa; Raimundo Delgado	885
<i>Reabilitação De Zonas De Ponte Térmica Da Envolvente Dos Edifícios</i>	
Isabel Abreu; Helena Corvacho	891
<i>Reabilitação De Coberturas De Edifícios - Abordagem Técnico-Económica</i>	
J. Osvaldo Machatine; Luís Bragança	897
<i>Ferramenta Informática Para Apoio À Decisão Em Obras De Conservação E Reabilitação De Edifícios</i>	
J. Osvaldo Machatine; Luís Bragança	903
<i>Efeito Da Temperatura No Desempenho De Colas Epoxídicas Usadas Em Reforço Estrutural</i>	
Helena Cruz; João Custódio; José Saporiti Machado	907
<i>Experiência De Obra Na Reabilitação Do Museu Carlos Relvas Na Golegã</i>	
Romana O. Rodrigues; Rui C. Barros; Miguel Figueiredo	913
<i>Reabilitação De Fachadas: Pós-Grampeamento E Reforço De Cunhais</i>	
José António Raimundo Mendes da Silva; Romeu da Silva Vicente	919

A Importância Dos Ensaio Laboratoriais Para Determinação Das Características Das Argamassas Antigas

Jeanne Marques Machado; Ana Lúcia Torres Serôa da Motta; Rita de Cássia Silva Doria 925