

CNIME 2014



9º congresso nacional de mecânica experimental

Livro de Resumos

Universidade de Aveiro

15-17 outubro 2014

isbn: 978-989-95695-5-3

9º Congresso Nacional de
Mecânica Experimental

CNME 2014

Editores:

**Humberto Varum
Rui Moreira**

**António Completo
Hugo Rodrigues
Joaquim Silva Gomes
Nuno Lopes
Victor Neto**

Congresso Nacional de Mecânica Experimental

Editores: Humberto Varum, Rui Moreira, António Completo, Hugo Rodrigues, Joaquim Silva Gomes,
Nuno Lopes, Victor Neto

Edição 2014

Impressão e acabamentos: Sersilito-Empresa Gráfica, Lda.

ISBN: 978-95695-5-3

Depósito legal: 382443/14

PREFÁCIO

A Associação Portuguesa de Análise Experimental de Tensões (APAET) organiza mais um dos seus encontros nacionais, promovendo a reunião de investigadores nacionais e internacionais com atividade de relevo no uso de técnicas experimentais dentro das mais variadas áreas de desenvolvimento científico e industrial.

No cumprimento deste seu objetivo, o 9º Congresso Nacional de Mecânica Experimental é organizado no seio da Universidade de Aveiro, numa ação conjunta dos departamentos de Engenharia Civil e de Engenharia Mecânica dessa universidade.

O Congresso reúne 105 contribuições, distribuídas pelas mais diversas áreas da engenharia que aplicam e desenvolvem técnicas de análise experimental e técnicas de modelação numérica relacionadas com a atividade experimental. Conta com 5 sessões plenárias com intervenções de reputadas personalidades com forte ação experimental, quer a nível académico quer a nível industrial.

A organização deste evento gostaria de expressar o apreço e agradecimento a todos os participantes, à instituição de acolhimento, aos membros da comissão organizadora, da comissão executiva e da comissão científica, aos revisores dos artigos, às entidades patrocinadoras, e a todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para o sucesso deste 9º Congresso Nacional de Mecânica Experimental.

Aveiro, 15 de Outubro de 2014

Humberto Varum
Rui Moreira

COMISSÕES

Comissão Organizadora

Humberto Varum, FEUP (*Chair*)

Rui Moreira, UA (*Chair*)

António Completo, UA (*Co-chair*)

Hugo Rodrigues, IPL / UA (*Co-chair*)

Joaquim Silva Gomes, FEUP (*Co-chair*)

Nuno Lopes, UA (*Co-chair*)

Victor Neto, UA (*Co-chair*)

Comissão Executiva

André Reis, UA

Bárbara Gabriel, UA

Catarina Fernandes, UA

Dora Silveira, UA

Flávio Arrais, UA

José Melo, UA

Maria Fonseca, UA

Nélia Alberto, UA

Raul Simões, UA

Vítor Silva, UA

Comissão Científica

A. Simões, UA
A. Sousa Miranda, UM
A. Torres Marques, FEUP
Abílio de Jesus, UTAD
Aldina Santiago, FCTUC
Alexandre Costa, ISEP
Álvaro Cunha, FEUP
Aníbal Costa, UA
António Arêde, FEUP
António Completo, UA
Artur Pinto, ELSA, JRC, Itália
Carlos Chastre Rodrigues, UNL
Carlos Coelho, UA
Cristina Costa, IPTomar
Cristina Oliveira, IPSetúbal
Daniel Oliveira, UM
Débora Ferreira, IPB
Eduardo Júlio, IST
Elsa de Sá Caetano, FEUP
Elza Fonseca, IPB
Ema Coelho, LNEC
F. Queirós de Melo, UA
Fernando Almeida, UA
Fernando Branco, IST
Fernando Pinho, UNL
Filipe Teixeira-Dias, UEdinburgh, UK
Graça Vasconcelos, UM
Hugo Rodrigues, IPL / UA
Humberto Varum, FEUP
J.C. Reis Campos, FMDUP
João Estêvão, UAlgarve
João G. Ferreira, IST
João Lanzinha, UBI
João Paulo Gouveia, ISEC
João Miranda Guedes, FEUP
João Paulo Rodrigues, FCTUC
Joaquim Barros, UM
Joaquim Silva Gomes, FEUP
Jorge Branco, UM
Jorge Gomes, LNEC
Jorge Tiago Pinto, UTAD
José Fernando Dias Rodrigues, FEUP
José J. L. Morais, UTAD
José M. Cirne, FCTUC
Júlio Montalvão e Silva, IST
Luís Simões da Silva, FCTUC
Manuel Freitas, IST
Manuel Senos Matias, UA
Mário Santos, LNEG
Mário Vaz, FEUP
Mónica Oliveira, UA
Nuno Lopes, UA
Patrício Rocha, IPVianaCastelo
Paulo André, IST
Paulo Bártoło, IPL
Paulo Cachim, UA
Paulo Candeias, LNEC
Paulo Costeira, IPViseu
Paulo Cruz, UM
Paulo Flores, UM
Paulo Fernandes, IPL
Paulo Fernandes, IST
Paulo Lourenço, UM
Paulo Piloto, IPB
Paulo Tavares de Castro, FEUP
Paulo Vila Real, UA
Pedro Delgado, IPVianaCastelo
Raimundo Delgado, FEUP
Romeu Vicente, UA
Rui Carneiro de Barros, FEUP
Rui Faria, FEUP
Rui M. Guedes, FEUP
Rui Moreira, UA
Rui Rúben, IPL
Rui Simões, FCTUC
Rui Silva, UA
Válter Lúcio, UNL
Victor Neto, UA

APLICAÇÃO DOS EUROCÓDIGOS 0 E 1 – ANÁLISE COMPARATIVA COM AS CONGÉNERES SIA 260 E 261

APPLICATION OF EUROCODES 0 AND 1 – COMPARISON WITH SIA 260 AND 261 SWISS STANDARDS

Ferreira, D.R.S.M.¹; Moreno, C.L.A.²; Branco, R.H.V.¹

¹ Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² University of Applied Sciences of Western Switzerland, Geneva, Switzerland



RESUMO

Os Eurocódigos 0 e 1 (EN 1990, EN 1991), que substituíram o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) na quantificação das principais ações a que uma estrutura está sujeita, proporcionaram a uniformização das metodologias de verificação e dimensionamento estrutural a nível da União Europeia. A Suíça é um dos poucos países europeus que continua a seguir normas de dimensionamento internas: as SIA – Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes. Para garantir a segurança estrutural há a necessidade de dotar as estruturas de capacidade resistente adequada. Uma das etapas iniciais do processo de dimensionamento consiste na quantificação e combinação das diferentes ações. São abordados, no presente trabalho, as principais ações a considerar no dimensionamento estrutural, bem como os diferentes modelos de combinação das ações.

ABSTRACT

Eurocodes 0 and 1 (EN 1990, EN 1991), which replaced the Portuguese design code on Safety and Actions for Buildings and Bridges Structures (RSAEEP), provided the standardization of methodologies for verification and structural design in the European Union. Switzerland is one of the few European countries that still follow internal standards: the SIA – Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes. In order to ensure the structural safety there is the need to provide adequate bearing capacity of structures. One of the initial stages of the design process is the quantification and combination of different actions. The main actions to be considered in the structural design and the combination of different models of actions are reviewed in this work.

1- INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Com a formação da União Europeia,
e com o desaparecimento das fronteiras,

assistiu-se à crescente preocupação na
homogeneização das normas de maneira a
que um profissional de qualquer um dos
estados-membros pudesse exercer

actividade de projeto estrutural obedecendo a normas uniformizadas. O presente artigo, inserido num trabalho mais lato (Branco, 2013), pretende dar um contributo no sentido de estabelecer a ponte entre duas realidades normativas bem distintas (Portugal e Suíça). Comparam-se três normas (RSAEEP, EN 1991 e SIA 261) considerando locais semelhantes do ponto de vista climatérico, sendo a altitude e os parâmetros de carácter climatérico idênticos entre os dois locais escolhidos: Bragança para o território português e Lausanne no território suíço. A validação dos resultados obtidos foi feita através de um caso de estudo, de um edifício de três andares com 9 m de altura (Fig. 1).

2- RESULTADOS

Partindo da tipologia de um dado edifício é possível identificar as diferenças para as ações de base sobrecarga, neve e vento conforme ilustrado nas Fig. 1 a Fig. 3. Os diferentes regulamentos analisados são concordantes quanto ao valor da sobrecarga de utilização preconizada para os pavimentos habitacionais.

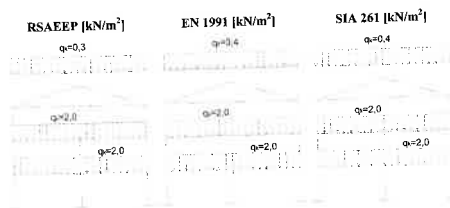


Fig. 1 - Comparação dos valores da sobrecarga de utilização.

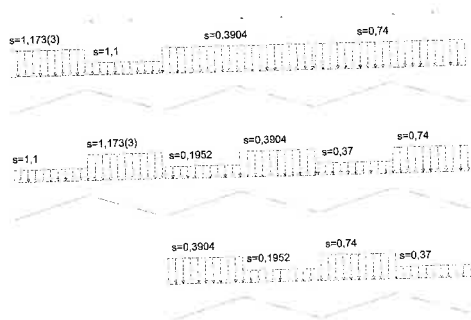


Figura 1 - Análise de resultados da carga da neve na cobertura para os três regulamentos em estudo
Fig. 2 - Comparação dos valores da ação da neve na cobertura para as três possíveis incidências de vento.

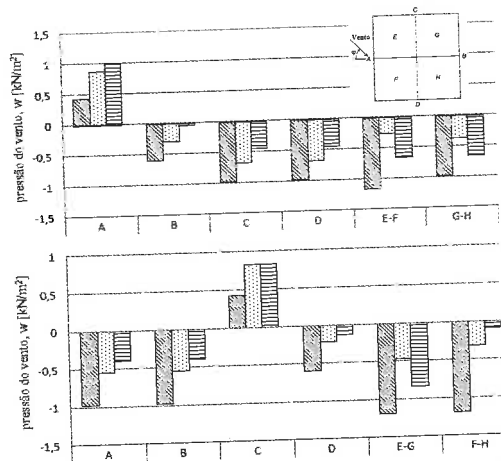


Fig. 3 - Comparação dos valores de pressão do vento para as direções de 0° (em cima) e 90° (em baixo).

Em relação à quantificação da ação da neve verifica-se que o RSAEEP apresenta valores na cobertura aproximadamente três vezes superiores em comparação com a EN 1991, o que pode indiciar uma sobrevalorização excessiva. Em relação ao vento, a norma SIA 261 apresenta valores de pressão superiores em cerca de 40% relativamente à norma EN 1991, o que representa uma ligeira preocupação na quantificação do vento na fachada incidente.

3- REFERÊNCIAS

- Branco, R.H.V. 2013. Aplicação dos eurocódigos 0 e 1 – análise comparativa com as congêneres SIA 260 e 261, projeto final de mestrado.
- EN 1990: European Standard. 2009. Bases para o projeto de estruturas.
- EN 1991: European Standard. 2009. Ações em estruturas.
- SIA 260: Société suisse des ingénieurs et des architectes. 2003. Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses.
- SIA 261: Société suisse des ingénieurs et des architectes. 2003. Actions sur les structures porteuses.