

*Nota: De modo a preservar algumas das funcionalidades, sugere-se preferencialmente o Adobe Reader para a leitura do boletim.*



<http://www.spacustica.pt/>

## Boletim Informativo da Sociedade Portuguesa de Acústica

Nº 07 / OUTUBRO 2015

A Sociedade Portuguesa de Acústica é membro efetivo das seguintes organizações: **EAA** (European Acoustics Association), **ICA** (International Commission for Acoustics), **FIA** (Federação Ibero-Americana de Acústica), e **I-INCE** (International Institute of Noise Control Engineering).

### Nesta edição

Este sétimo número dá continuação à publicação, com periodicidade quadrimestral, do Boletim Informativo da Sociedade Portuguesa de Acústica (SPA). Inicia-se assim o terceiro ano desta publicação. Os boletins anteriores, bem como o atual, encontram-se disponíveis no website da SPA na secção de Publicações. Neste número, incluem-se informações ou pequenos textos sobre:

- A Sociedade Portuguesa de Acústica (SPA);
- EuroRegio 2016 – Organização SPA / SEA;
- SCLog - Aplicação de cristais sónicos de troncos de madeira para barreiras acústicas;
- Sessão Técnica – Apresentação da norma NP 2074 “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”;
- Congresso de Organologia 2015 e ENCONTROIM;
- Prémio SPA 2014-2016;
- Normalização CT28 – Atividades da SC4;
- Destaques e curiosidades;
- Rubrica “Uma opinião de ...” sobre a regulamentação das profissões e o seu impacto na Acústica de Edifícios;
- Calendário de eventos e oportunidades;
- Questões técnicas de interesse geral.

Os Boletins Informativos da SPA são difundidos por via eletrónica para um número significativo de pessoas, instituições e entidades, designadamente para os sócios da Sociedade, Municípios, Universidades e Institutos Politécnicos, assim como Organizações internacionais de que a SPA é membro efetivo, como a EAA e a FIA.

### A Sociedade Portuguesa de Acústica (SPA)

A SPA é uma associação não lucrativa que tem por objetivo "difundir, promover e incentivar, por todos os meios ao seu alcance, o conhecimento, investigação e aplicações da Acústica".

Esta Sociedade integra [sócios singulares](#) e [coletivos/empresas](#), conduzindo estes *links* às listagens constantes na página web desta Sociedade. De seguida indicam-se os sócios coletivos que autorizaram explicitamente a sua referência, através de *link* dirigido.



[www.civilcheck.pt](http://www.civilcheck.pt)



[www.silentsystems.pt](http://www.silentsystems.pt)



[www.stier-acustica.com](http://www.stier-acustica.com)



[www.specman.pt](http://www.specman.pt)



[www.acustica21.com](http://www.acustica21.com)



Making your world a quieter place

[www.cdmportugal.pt](http://www.cdmportugal.pt)

Para se registar como associado da SPA e poder usufruir de inscrições mais favoráveis em Congressos nacionais e internacionais, assim como em eventos técnico-científicos de várias ordens, organizados ou coorganizados pela SPA, pode efetuá-lo através de um dos seguintes *links*: para [sócio singular](#) e para [sócio coletivo](#).

Para além do exposto, poderá receber toda a informação pertinente e atualizada sobre a área da Acústica (e das Vibrações), e ter a possibilidade de aceder às revistas editadas pelo *International Institute of Noise Control Engineering*, à base de dados de cerca de 20.000 "papers" da série *INTER-NOISE*, à revista *Acta Acustica United with Acustica*, editada pela *European Acoustics Association*, e à revista editada pela Sociedade Espanhola de Acústica.

## Notícias

### • EuroRegio 2016 – Organização SPA / SEA

O Congresso EuroRegio 2016 terá lugar na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), de 13 a 15 de junho de 2016. Este congresso decorrerá em conjunto com o 9.º Congresso Ibérico em Acústica e com o 47.º Congresso Espanhol de Acústica – TECNIACUSTICA® 2016, e integrará uma Escola de Verão da EAA em Acústica e um Fórum para jovens acústicos. O Congresso EuroRegio 2016 é organizado conjuntamente pela SPA e pela SEA, sob os auspícios da EAA, e tem o patrocínio da ICA (International Commission for Acoustics).

No âmbito da Escola de Verão, prevê-se a realização de 7 cursos (2 com a duração de um dia e meio, 2 com a duração de 1 dia, e 3 com a duração de meio dia), abrangendo as áreas mais recentes e interessantes da acústica e das suas implicações, designadamente em: Abordando a acústica; Acústica ambiental e cidades inteligentes; Acústica e vibrações sustentáveis em edifícios, Acústica musical e de salas; Acústica virtual tridimensional; Métodos numéricos em acústica; e Propagação de som em meios especiais. Estes cursos terão lugar nos dias 11 e 12 de junho, antes do início do Congresso EuroRegio 2016.

Informações detalhadas e atualizadas sobre o Congresso EuroRegio 2016 podem ser acompanhadas no [website da SPA](#).

• **SCLog – Aplicação de cristais sónicos de troncos de madeira para barreiras acústicas**

O projeto “SCLog” é um projeto de investigação financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, envolvendo a Universidade de Coimbra e o ITeCons, que procura desenvolver um novo tipo de barreira acústica baseado no conceito físico de “cristal sónico”. O projeto teve início em junho de 2013 e tem o seu final previsto para final de outubro de 2015.



Imagem ilustrativa do conceito desenvolvido no projeto “SCLog”, com uma barreira acústica desenvolvida com troncos de madeira.

A nível internacional, a pesquisa em redor do conceito de “cristal sónico” tem sido intensa, embora em muitos casos focalizada no conceito teórico em si e no seu tratamento matemático e físico. Alguns trabalhos recentes abordam aspetos mais práticos, relacionados, por exemplo, com o uso de diferentes tipos de materiais sustentáveis (nomeadamente materiais reciclados). O material que se propõe para uma solução mitigadora de ruído de tráfego é a madeira, sendo este um material abundante no nosso país, e, por definição, renovável. A madeira de secção circular é particularmente interessante por necessitar de um baixo nível de processamento, tendo sido identificada a madeira de pinheiro marítimo como uma das de maior potencial.

Até ao presente momento foram definidas estratégias de simulação computacional do desempenho deste tipo de tecnologia, e foi já realizado um conjunto alargado de ensaios laboratoriais para a sua validação. No âmbito do projeto, está ainda em construção um protótipo de demonstração à escala real desta potencial nova aplicação para um recurso natural local, abundante em Portugal.

Decorrerá no ITeCons, no dia 28 de outubro de 2015, um Workshop intitulado “Ruído de meios de transporte: medição, modelação e mitigação”, no qual além de se apresentar uma visão geral da problemática do ruído de meios de transporte, será feita também a divulgação dos resultados já obtidos, e dos desenvolvimentos realizados neste tipo de estratégia de mitigação no âmbito do projeto “SCLog”. Este Workshop será gratuito, contando com o apoio da Sociedade Portuguesa de Acústica, estando disponíveis informações detalhadas [na página de internet do evento no website do ITeCons](#).

• **Anúncio de SESSÃO TÉCNICA – Apresentação da norma NP 2074 “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”, 24.11.2015**

No âmbito das competências da Sociedade Portuguesa de Acústica, como Organismo de Normalização Setorial (ONS) para a área da Acústica, Vibrações e Choques, a SPA-CT28 vai realizar, com o apoio da RELACRE, uma sessão técnica dedicada à apresentação da nova norma NP 2074, de 2015, “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”, publicada recentemente pelo IPQ. Esta sessão decorrerá no Auditório do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), na Avenida do Brasil, 101, em Lisboa, no próximo dia 24 de novembro, a partir das 9h30. Será realizada uma apresentação da norma e sua utilização, bem como uma mesa redonda com várias entidades convidadas. A organização está a preparar uma apresentação/exposição de instrumentação. Data limite de inscrição: 16 de novembro de 2015 (o programa detalhado da sessão pode ser consultado [no folheto do evento disponível online](#)).

• **Submissão de propostas de artigos para o Congresso de Organologia 2015**

A Sociedade Portuguesa de Acústica associa-se à realização do Congresso de Organologia 2015 - 4º Encontro Científico Internacional para o Estudo sobre Som e Instrumentos Musicais, que decorrerá em Tavira, de 18 a 20 de dezembro de 2015, organizado pela ANIMUSIC - Associação Nacional de Instrumentos Musicais. A data limite para envio de propostas de artigos é o próximo dia 20 de outubro. No âmbito deste congresso, realiza-se também o ENCONTROIM, encontro de construtores e inventores de Instrumentos Musicais. Mais informação sobre o Congresso de Organologia 2015 pode ser consultada [na página de Internet do evento](#).



A título informativo, saliente-se, para conhecimento geral que: ORGANOLOGIA (grego: ὄργανον = organon + λόγος = logos), do grego (instrumento+estudo), é a ciência que se dedica ao estudo dos instrumentos musicais e produção de som; incorporando áreas como Acústica, Museologia, Etnologia, Música, ou Engenharia Mecânica, entre outras.

• **Anúncio do Prémio SPA 2014-2016.** Informa-se, mais uma vez, que o Prémio SPA para o biénio 2014-2016 abrange os trabalhos candidatos que venham a ser submetidos até 31 de julho de 2016. O regulamento do Prémio, com as condições de candidatura e de atribuição, pode ser consultado no [website da SPA](#).

## Normalização - CT28, Acústica, Vibrações e Choques

### • Atividades desenvolvidas pela SC4 – Vibrações e Choques.

Foi concluída a atualização da NP 2074: 2015, "Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas" que entrou em vigor em 2015-06-14.

A tradução da norma ISO 2041: 2009, "Mechanical vibration, shock and condition monitoring – Vocabulary", estava em processo final, mas, devido a previsível atualização, a breve prazo, pela ISO, a SC4 decidiu suspender as atividades relacionadas com esta norma até o processo estar concluído no âmbito da ISO.

## Uma opinião de ...

### • A regulamentação das profissões e o seu impacte na Acústica de Edifícios

A Lei nº 31/2009 estabelece o quadro da qualificação profissional exigível aos subscritores de projetos e à direção e fiscalização de obras.

Embora aplicável à generalidade dos projetos, esta Lei exclui-se a si própria das especialidades objeto de legislação especial. É o caso dos projetos de condicionamento acústico de edifícios, que são atualmente regulados pelo Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE), republicado pelo Dec. Lei 96/2008.

No seu art.º 3.º, o RRAE atribui às ordens ou associações profissionais, a competência para reconhecerem, de entre os seus membros, aqueles que possuam qualificação profissional adequada à subscrição dos projetos acústicos de edifícios.

Após entrada em vigor do RRAE, em 2002, a especialização em engenharia acústica da Ordem dos Engenheiros propôs, no seio da Ordem, os critérios de qualificação profissional que vieram a ser aprovados e que ainda hoje perduram.

Em síntese, foram criadas duas classes de projeto – os projetos especiais, tais como Auditórios com capacidade superior a 200 lugares e outros – e os restantes edifícios. Para os projetos especiais, a qualificação profissional resulta da outorga do título de especialista em engenharia acústica. Já para os restantes edifícios, a qualificação resulta de ser membro engenheiro civil ou, não o sendo, ter visto deferir favoravelmente requerimento próprio, acompanhado do CV do requerente e 2 projetos por ele subscritos ou em cuja elaboração tenha tido participação relevante e atestada pelos respetivos subscritores, sendo que este deferimento é efetuado com base em parecer favorável da especialização em engenharia acústica. (continua...)

(por Luís Santos Lopes, coordenador da especialização em Engenharia Acústica da Ordem dos Engenheiros, com texto complementar [disponibilizado em versão PDF na página de internet da SPA](#)).

## Destaques e curiosidades

- Estão abertas as candidaturas de “Young Scientists” a bolsas de participação no Congresso ICA 2016, que decorrerá em Buenos Aires, na Argentina, de 5 a 9 de setembro de 2016. O prazo das candidaturas termina no dia 15 de março de 2016 (Pode encontrar [informações detalhadas no website da International Commission for Acoustics – ICA](#) ).
- Encontram-se disponíveis os n.ºs [2](#) e [3](#) do volume 23 da revista *NOISE/NEWS INTERNATIONAL*, relativos aos meses de junho e de setembro de 2015, respetivamente (em acesso livre).
- Encontram-se disponíveis, para acesso livre, os números [42](#) e [43](#) do boletim *Nuntius European Acoustics Association* (EAA), correspondentes aos meses de julho e agosto-setembro de 2015.
- “Apagando chamas com ondas sonoras de baixa frequência” – Foi notícia, na revista *Physics World da IOP Publishing*, a apresentação de um dispositivo que utiliza ondas sonoras de baixa frequência para extinguir incêndios. Este aparelho foi construído por dois estudantes finalistas de engenharia da George Mason University, Virgínia, EUA. Para já, este dispositivo destina-se ao combate a pequenos incêndios em casa ([Clicar para mais informação](#)).
- Sono-genética: Células do cérebro de um verme controladas através de ultrassons - foram recentemente apresentados resultados do sucesso na utilização de ultrassons de baixa pressão como processo não-invasivo para ativar os neurónios no nematóide *Caenorhabditis elegans*. Como potenciais aplicações está a substituição dos implantes utilizados atualmente para controlar as células do cérebro por ultrassons combinada com um produto químico específico. ([Clicar para mais informação](#)).

## Calendário de eventos e oportunidades

- **ICTCA2015 – 12<sup>th</sup> International Conference on Theoretical and Computational Acoustics**, 11-16/10/2015, Zhejiang, China ([Clicar para mais informação](#)).
- **TECNIACUSTICA 2015 – 46.º Congreso Español De Acústica / Encontro Ibérico de Acústica / Simpósio Europeu sobre Acústica Virtual e Ambisonics**, 21-23/10/2015, Valencia, Spain ([Clicar para mais informação](#)).
- **Workshop SCLog – “Ruído de meios de transporte: medição, modelação e mitigação”**, 28/10/2015, no ITeCons, em Coimbra ([Clicar para mais informação](#)).
- **Auditorium Acoustics 2015 – Institute of Acoustics / French Acoustics Society**, 29-31/10/2015, Paris, France ([Clicar para mais informação](#)).
- **170th Meeting Acoust. Soc. America – Fall 2015 Meeting**, 2-6/11/2015, Jacksonville, Flórida, USA ([Clicar para mais informação](#)).

- **Apresentação da norma NP 2074 “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”, 24.11.2015** “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas”, no LNEC, Avenida do Brasil, Lisboa, dia 24 de novembro de 2015, organizada pela SPA-CT28, com o apoio da RELACRE ([Clicar para realizar a inscrição](#)).
- **WESPAC 2015** – 12th Western Pacific Acoustics Conference 2015, 6-10/12/2015, Singapore ([Clicar para mais informação](#)).
- **Congresso de Organologia 2015**– 4º Encontro Científico Internacional para o Estudo sobre Som e Instrumentos Musicais, 18-20/12/2015, Tavira, Algarve ([Clicar para mais informação](#)).
- **Noise Control 2016** – XVII International Conference on Noise Control, 22-25/05/2016, Castle of Gniew, Poland ([Clicar para mais informação](#)).
- **171th Meeting Acoust. Soc. America** –2016 Meeting, 23-27/05/2016, Salt Lake City, Utah, USA ([Clicar para mais informação](#)).
- **EAA Summer School on Acoustics** – Escola de verão associada ao evento EuroRegio 2016 (Cursos em: Abordando a acústica; Acústica ambiental e cidades inteligentes; Acústica e vibrações sustentáveis em edifícios, Acústica musical e de salas; Acústica virtual tridimensional; Métodos numéricos em acústica; e Propagação de som em meios especiais),11-12/06/2016, FEUP, Porto, Portugal ([Clicar para mais informação](#)).
- **EuroRegio 2016 / TECNIACUSTICA 2016** – junta o 47.º Congreso Español de Acústica e o 9.º Congreso Ibérico de Acústica, 13-15/06/2016, Porto, Portugal ([Clicar para mais informação](#)).
- **NoiseCon-16** – New England NoiseCon-16: Revolution in Noise Control, 13-15/06/2015, Providence, Rhode Island ([Clicar para mais informação](#)).
- **ICSV23** – 23rd International Congress on Sound and Vibration. From Ancient to Modern Acoustics, 10-14/07/2016, Athens, Greece ([Clicar para mais informação](#)).
- **INTER-NOISE 2016** – 45th International Congress on Noise Control Engineering, 21-24/08/2016, Hamburg, Germany ([Clicar para mais informação](#)).
- **ICA 2016** – 22nd International Congress on Acoustics, 5-9/09/2016, Buenos Aires, Argentina ([Clicar para mais informação](#)).
- **X Congreso FIA 2016** – X Congreso Iberoamericano de Acústica, FIA 2016, 9/09/2016, Buenos Aires, Argentina ([Clicar para mais informação](#)).
- **ISMRA 2016** – International Symposium on Music and Room Acoustics, 12-14/09/2016, La Plata, Buenos Aires, Argentina ([Clicar para mais informação](#)).
- **ISMA 2016** – Noise and Vibration Engineering Conference, 19-21/09/2016, Leuven, Bélgica ([Clicar para mais informação](#)).
- **172th Meeting Acoust. Soc. America** – 2016 Meeting, 28/11-2/12/2016, Honolulu,

Hawaii, USA ([Clicar para mais informação](#)).

## Questões técnicas de interesse geral

Nesta rubrica apresenta-se uma resposta de Luís Santos Lopes (*Comissão Técnica da SPA, Área temática: Acústica de Edifícios*) a uma questão técnica considerada de interesse geral para os associados da SPA.

---

**Pergunta:** (...) Peço desculpa por estar a incomodar, mas preciso saber se me consegue esclarecer sobre um assunto. (...), estamos a iniciar a atividade em França, e surgiu a questão de calibrar o nosso sonómetro em França no LNE que é acreditado pelo COFRAC.

No entanto, não sei se isso poderá ser problemático em relação à nossa acreditação em Portugal. Se me puder dar uma luz sobre esse assunto, agradecia.

Cumprimentos, (...)

**Resposta:** De facto a calibração acreditada COFRAC é aceite pelo IPAC no âmbito da acreditação, pelo que a calibração do sonómetro, dos filtros ou do calibrador, pode ser feita em França e o sonómetro usado em Portugal. No entanto, no que respeita ao controlo metrológico legal, a legislação específica (Decreto-Lei n.º 291/90 e Portaria n.º 977/2009), bem como a legislação do ruído, obrigam a que os sonómetros possuam controlo metrológico para poderem ser usados em medições legais em Portugal, e aí não há alternativa ao controlo metrológico efetuado no ISQ, pois esta é a única entidade reconhecida pelo IPQ para o efeito.

Resumindo, as calibrações podem ser efetuadas por qualquer entidade acreditada (no âmbito do MLA - *multi lateral agreement*), mas o controlo metrológico legal tem que ser efetuado no ISQ, para utilizar os sonómetros em Portugal.

Comentários e contribuições podem ser enviados à Coordenação do Boletim:

Miguel de Matos Neves (IST) e Paulo Amado Mendes (UC).

E-mails: [maneves@dem.ist.utl.pt](mailto:maneves@dem.ist.utl.pt) e [pamendes@dec.uc.pt](mailto:pamendes@dec.uc.pt)

===

SPA - Sociedade Portuguesa de Acústica

Av. do Brasil, 101; 1700-066 Lisboa

Portugal

e-mail: [spacustica@lnec.pt](mailto:spacustica@lnec.pt)