



Boletim Informativo da Sociedade Portuguesa de Acústica

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),
- **I-INCE** (International Institute of Noise Control Engineering).

Site:

www.spacustica.pt

Nesta edição:

- Pág. 1** Notícias
- Pág. 3** Normalização CT28
- Pág. 4** Uma opinião de ...
- Pág. 5** Números recentes de revistas
- Pág. 6** Questões técnicas
- Pág. 7** Calendário de eventos e oportunidades
- Pág. 8** A Sociedade Portuguesa de Acústica

Sobre o Boletim

Este décimo nono número dá continuação à publicação quadrimestral do Boletim Informativo da Sociedade Portuguesa de Acústica (SPA). Os boletins já publicados, bem como o presente, encontram-se disponíveis no website da SPA, na secção Publicações – [Boletim SPA](#). Este número contempla os assuntos indicados no item “Nesta Edição” (do lado esquerdo).

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

O Boletim é uma publicação da SPA dirigida a todos os que se interessam pelos diferentes aspetos da acústica e vibrações. Assume-se como um espaço dedicado à divulgação de informação, ideias e opiniões, bem como novidades na normalização e anúncio de eventos.

Notícias

• Aprovação do DL n.º 95/2019 e revogação do DL n.º 53/2014 (RERU)

Foi publicado, no dia 18 de julho, o Decreto-Lei n.º 95/2019 que estabelece o regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas, criando condições para que a reabilitação do edificado passe de exceção a regra e se torne na forma de intervenção predominante. Este diploma procede à definição de princípios fundamentais que devem presidir a toda a reabilitação do edificado e que garantam a melhor articulação possível entre o desempenho dos edifícios face às atuais expectativas de conforto e segurança, a proteção e valorização do edificado existente, a sustentabilidade ambiental e a sua melhoria progressiva.

Em consequência, foi revogado o Decreto-Lei n.º 53/2014, de 8 de abril, que aprovou um regime excepcional e temporário para a reabilitação urbana (RERU) e que os dispensou da aplicação de uma série de normas técnicas da construção (nova). Complementarmente, foi publicada a Portaria n.º 305/2019, de 12 de setembro, que fixa as normas técnicas dos requisitos acústicos em edifícios habitacionais existentes. Esta revogação entra em vigor 120 dias após a data da sua publicação.

• InterNoise 2019, Madrid

De 16 a 19 de junho, o IFEMA Palácio Municipal de Congressos de Madrid acolheu as sessões do InterNoise 2019 - 48th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, organizado pela Sociedade Espanhola de Acústica (SEA), sob o patrocínio do I-INCE - International Institute of Noise Control Engineering.

(continua)



Durante quatro dias, houve oportunidade de partilhar os conhecimentos mais atualizados e as investigações mais avançadas na área do controlo de ruído e as suas diferentes tecnologias, num congresso cujo mote foi "Controlar o ruído para um ambiente melhor". As sessões estruturadas do congresso InterNoise 2019 foram organizadas em 17 tópicos, distribuídas por 95 sessões paralelas. Foram submetidos 894 artigos, 815 dos quais foram apresentados oralmente e 79 sob a forma de póster, com o contributo de um número total de 2925 autores. Assistiram ao congresso cerca de 1200 participantes provenientes de mais de 60 países, de entre os quais aproximadamente 280 estudantes. Os textos das conferências e comunicações apresentadas durante o congresso foram compilados e encontram-se disponíveis em formato digital PDF, no [website da SEA](#).

Foram apresentadas 4 conferências plenárias, subordinadas aos seguintes temas: "Rolling noise in road and rail transportation systems", pela Prof.ª Ines Lopez Arteaga, da Eindhoven University of Technology, na Holanda; "To Infinity and Beyond – the Amazing Uses of Infinite Structure Mobility Theory", pelo Prof. Stephen A. Hambric, da Penn State, U.S.A.; "Sound zone reproduction using loudspeaker array", pelo Dr. Jun Yang, da University of Chinese Academy of Sciences; e "The perception of acoustic environments and how humans form overall noise assessments", pelo Prof. André Fiebig, da Technical University of Berlin, na Alemanha.

Este congresso decorreu no ano em que a SEA comemora o seu 50.º aniversário, facto que foi assinalado de forma emotiva numa sessão especial dedicada, no final do terceiro dia do congresso.

• Ano Internacional do Som 2020

A International Commission for Acoustics (ICA) anunciou um Ano Internacional do Som (International Year of Sound for the 2020, IYS 2020), a realizar durante todo o ano de 2020 através de atividades a nível regional, nacional e internacional.

O objetivo principal é o de estimular a compreensão do impacto que o som tem em praticamente todos os aspetos da nossa sociedade, e a necessidade do controlo do ruído na natureza, no ambiente construído e no local de trabalho.

Em Portugal, o Coordenador Nacional desta iniciativa, nomeado pela SPA, será o Prof. Vincent Debut, da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e associado da SPA.

• Nota de despedida da Direção da European Acoustics Association (EAA)

A partir do passado dia 1 de outubro, a EAA apresenta uma nova Direção para o triénio 2019-2022, eleita na última Assembleia Geral da EAA, que decorreu em Aachen, por ocasião do ICA e do EuroRegio 2019.

Em nome da Direção anterior, o Doutor Jorge Patrício endereçou uma nota de despedida aos Presidentes e Secretários das Sociedades nacionais membros da EAA e seus membros individuais, em que faz um balanço dos principais eventos e iniciativas que decorreram no triénio anterior, destacando os congressos, apoios a estudantes, participações em iniciativas e a transição da revista da EAA "Acta Acustica" para o regime de acesso livre. Esta nota de despedida pode ser lida na totalidade a partir do [website da EAA](#).



Fotografias da sessão especial do Congresso InterNoise 2019, comemorativa do 50.º aniversário da SEA.





• Congresso Acústica 2020

O Congresso Acústica 2020 irá realizar-se na Universidade do Algarve (Faro), de 3 a 5 de junho. Este congresso decorrerá em conjunto com o XI Congresso Ibérico de Acústica e com o 51.º Congresso Espanhol de Acústica – TECNIACUSTICA® 2020. O Congresso Acústica 2020 é organizado conjuntamente pela SPA e pela SEA.

Informações detalhadas e atualizadas sobre o Congresso Acústica 2020 podem ser acompanhadas, desde já, no [website da SPA](#).

Normalização CT28 - Acústica, Vibrações e Choques

• Informações da CT28

Em maio de 2019, foi alterado o Regime de Funcionamento da Comissão Técnica da Acústica, Vibrações e Choques – CT28, tendo por base a versão deste documento datada de março de 2015. Nos aspetos mais relevantes, as alterações introduzidas dizem respeito às nomeações e à delimitação temporal dos mandatos das Coordenações das subcomissões (SC's), bem como da Presidência, da CT28. As Coordenações – Coordenador e Coordenador Adjunto – das SC's e a Presidência da CT28 passam a ter mandatos delimitados no tempo, por períodos de três anos. O Presidente da CT28 é nomeado pela SPA – órgão que tutela esta CT28; os Coordenadores e Coordenadores Adjuntos das respetivas SC's são nomeados pelo Presidente da CT28. Para o próximo triénio – 2019 a 2022 – foi já nomeado como Presidente da CT28 o Eng.º Carlos Fafaiol, encontrando-se presentemente em curso o processo para a nomeação dos Coordenadores e Coordenadores Adjuntos das várias SC's. O elemento de ligação ONS-IPQ passará a ser a Dulce Franco.



Organograma da Comissão Técnica de Normalização CT28.

Foi publicada, pelo IPQ, a nova norma NP ISO 2041 – “Vibrações mecânicas, choques e monitorização da condição — Vocabulário”: 2019 (4ª edição).

Foi enviada para publicação, pelo IPQ, a norma NP EN ISO 16283-1:2014 Errata 1 – “Medição *in situ* do isolamento sonoro em edifícios e de elementos de construção; Parte 1: Isolamento a sons de condução aérea”.

Foi, recentemente, aceite como vogal da SC1, um novo colega que se propõe trabalhar, no domínio da paisagem sonora, em inglês “Soundscape”, diretamente com a ISO/TC43/SC1 e os seus Grupos de Trabalho (WG), pelo que será necessário alterar o estatuto de Portugal no ISO/TC43/SC1 de membro observador (O) para membro participante (P), condição indispensável para um país poder indicar peritos num determinado Comité (TC) ou Subcomité (SC).

Uma opinião de da autoria de Luís Godinho*

** Luís Godinho é Professor Associado com Agregação do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra. É atualmente Diretor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra, Vice-Presidente da Sociedade Portuguesa de Acústica, e membro do centro de investigação ISISE, no qual coordena o grupo de investigação sobre Desempenho Funcional.*



*Luís Godinho
Vice-Presidente da Sociedade
Portuguesa de Acústica; integrou a
equipa do projeto "Reabilitar como
Regra – RcR"*

O NOVO ENQUADRAMENTO LEGAL DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

A reabilitação de edifícios destinados a habitação esteve, desde 2014, abrangida pelo Regime Excecional para a Reabilitação Urbana (RERU, Decreto-Lei n.º 53/2014), que permitia, desde que enquadrável no seu âmbito, a não observância das exigências de requisitos acústicos (e de várias outras especialidades) em operações de reabilitação; não dispensava, ainda assim, a elaboração de um projeto de condicionamento acústico e obrigava a uma fundamentação do não cumprimento dessas exigências por parte do autor do projeto. No entanto, a grande pressão do mercado levou a uma prática, desde 2014 e em projetos de reabilitação, de ignorar a aplicação de quaisquer requisitos e procedimentos, com as conseqüentes perdas de qualidade na obra final e de conforto para os utilizadores futuros dos edifícios reabilitados.

A definição de um novo enquadramento legal com regras claras para este tipo de intervenção era por isso de grande importância, e foi recentemente concretizada com a publicação do Decreto-Lei n.º 95/2019, de 18 de julho, que traz consigo uma abordagem mais adaptada à reabilitação de edifícios para habitação, e estabelece requisitos mínimos para essas operações.

No que respeita ao condicionamento acústico, cujo novo contexto se encontra descrito na Portaria n.º 305/2019, de 12 de setembro, importa aqui sobretudo realçar um conjunto de princípios gerais orientadores que permitiram a definição de requisitos acústicos que se julga serem mais adequados num contexto de reabilitação habitacional. Antes de mais, a publicação deste novo regime legal é desde logo um claro reconhecimento de que, com a publicação dos Decretos-Lei n.º 129/2002 e n.º 96/2008, surgiu uma nova forma de olhar para o desempenho acústico dos edifícios, obrigando os vários agentes a considerar o conforto acústico como uma das vertentes importantes no projeto e construção de edifícios.

Procurando um contexto de continuidade, sem roturas com a prática atual da comunidade técnica, este novo regime legal mantém, no que respeita ao conforto acústico, os mesmos indicadores de desempenho constantes na legislação atualmente em vigor para edifícios novos, com os quais os projetistas e os laboratórios de ensaio se encontram já familiarizados. Um aspeto que se julga também fundamental é a preocupação de permitir intervenções de reabilitação dentro de um princípio de proporcionalidade e que constituam uma melhoria incremental, e não necessariamente integral, do desempenho acústico do edifício ou fração habitacional. Esta preocupação é, desde logo, concretizada pela disposição de que apenas devem ser aplicadas exigências acústicas às partes efetivamente intervencionadas do edifício ou fração, permitindo as intervenções parciais sem imposição de requisitos em partes não intervencionadas.

(continua)

O Decreto-Lei n.º 95/2019, de 18 de julho, "traz consigo uma abordagem mais adaptada à reabilitação de edifícios para habitação, e estabelece requisitos mínimos para essas operações".

Esta nova portaria vem também garantir a possibilidade de flexibilização dos requisitos acústicos exigidos a cada intervenção, podendo desagrar em algumas situações os requisitos constantes do Decreto-Lei n.º 96/2008, mas com a garantia de requisitos mínimos de qualidade e desempenho. Para além do mais, esta disposição (aliás próxima do já constante do ponto 8 do Art.º 5.º do Decreto-Lei n.º 96/2008), traduz uma preocupação relativa à possibilidade de preservação do existente e à proporcionalidade das intervenções realizadas, comum aliás a todo o Decreto-Lei n.º 95/2019.

"Continua, ainda assim, a existir uma clara margem para que, no futuro, sejam introduzidas alterações adicionais e que caminhem no sentido da melhoria progressiva do conforto acústico e da garantia de qualidade da construção final aos utilizadores dos edifícios".

O resultado da aplicação destes princípios encontra-se expresso numa portaria bastante concisa (que aqui não se descreve em detalhe, mas que se julga ser de aplicação simples e direta para os técnicos da área da acústica), e será seguramente um passo muito positivo em relação ao enquadramento anteriormente proporcionado pelo RERU. Continua, ainda assim, a existir uma clara margem para que, no futuro, sejam introduzidas alterações adicionais e que caminhem no sentido da melhoria progressiva do conforto acústico e da garantia de qualidade da construção final aos utilizadores dos edifícios. De facto, seria interessante a possibilidade de evidenciar a qualidade final obtida após a intervenção de reabilitação, julgando-se que a introdução do conceito de classificação acústica dos edifícios ou frações poderia ser, por si só, uma mais-valia de conhecimento e de valorização de mercado para o consumidor, que ficaria com a perceção clara do que foi possível atingir através das intervenções realizadas. Este é, aliás, um desafio que se constitui também como essencial para a construção nova, e que permite ultrapassar a lógica simplista de "Cumpre"/"Não cumpre", sendo um passo importante para que exista uma melhor perceção sobre a qualidade acústica dos edifícios.

Números recentes de revistas divulgadas neste boletim

Foi recentemente disponibilizado o último **boletim/newsletter da European Acoustics Association** (EAA) com o n.º [5/2019](#), September/October 2019. Mantêm-se disponíveis, e com acesso livre, os números anteriores no [link](#).

Foi recentemente disponibilizado, para consulta eletrónica livre, o índice da Revista "**Acta Acustica united with Acustica**", relativo ao volume 105, n.º 4 (julho/agosto 2019) ([Clicar para mais informação](#)).

Encontram-se também disponíveis online os n.ºs 2 e 3 do volume 27 da revista **NOISE/NEWS INTERNATIONAL NNI** do International Institute of Noise Control Engineering (I-INCE), relativos aos meses de junho e setembro de 2019 (em acesso livre) ([Clicar para mais informação](#)).

Foi publicado, recentemente, o n.º 92 (julho/agosto 2019) da revista **Construção Magazine**, com um dossier temático dedicado à **Acústica dos Edifícios**, cobrindo aspetos relevantes e atuais desta área. Este número da Construção Magazine foi co-editado pelo Eng.º Jorge Patrício que, através de conjunto de abordagens e diferentes perspetivas, pretendeu contribuir para a melhoria e sensibilização das questões acústicas do nosso edificado ([Clicar para mais informação](#)).

Questões técnicas de interesse geral

Nesta rubrica apresenta-se uma resposta da Comissão Técnica da SPA a uma questão técnica considerada de interesse geral para os associados da SPA.

Questão:

"(...) empresa possui um sismógrafo próprio de modo a proceder à monitorização das vibrações decorrentes da aplicação de produtos explosivos na sua pedreira, como o Despacho: 19/GDN/2017 – Procedimento técnico sobre a aplicabilidade da norma NP 2074 - o obriga. (...) De que forma devo proceder ou onde me devo dirigir para devidamente calibrar este equipamento de acordo com a norma NP 2074:2015?"

Resposta:

"Em resposta ao seu email que mereceu a nossa melhor atenção, vimos informar que após pesquisa e consulta do documento correspondente ao Técnico de Acreditação N° M0###-#, da entidade acreditada ####, os ensaios de aceleração ($m.s^{-2}$) neles incluídos para o conjunto (acelerómetro + unidade de leitura), nos intervalos [0,5 Hz; 20 Hz[e [20 Hz; 4 kHz[, permitem efetuar o controlo metrológico (calibração) do seu sismógrafo (acelerómetro + unidade de leitura).

Nesse documento consta a informação de que embora a calibração seja efetuada para o parâmetro aceleração, tratando-se de um sinal de aproximação sinusoidal, é possível converter esses valores nos seus equivalentes de velocidade. A conversão necessária para a obtenção dos valores de velocidade consistirá em dividir os valores da aceleração pelo valor da correspondente frequência.

Sendo a grandeza calibrada correspondente ao valor r.m.s. (ou valor eficaz) da aceleração, também neste caso, e por se tratar de um sinal de aproximação sinusoidal cujo valor de crista é conhecido, é possível obter o valor de pico a partir dos valores r.m.s., sejam para a grandeza aceleração, ou para a correspondente velocidade. Para todos os valores de frequência, a relação entre o valor de pico e o valor r.m.s. é constante e igual a $\sqrt{2}$.

Informa-se ainda que estas calibrações poderão ser efetuadas por qualquer entidade que cumpra as exigências colocadas na norma NP 2074:2015. É assim necessário garantir que as mesmas sejam efetuadas nos intervalos de frequência e de amplitude requeridos por aquela norma, e que a entidade calibradora seja acreditada no âmbito da norma NP EN ISO 17025.

Assim, esperamos ter respondido de forma cabal à questão que nos foi colocada. Qualquer outra questão específica relacionada com o seu equipamento, e que possa ter implicação na forma e no método de calibração, deve ser colocada diretamente ao responsável técnico do Laboratório de calibração que venha a selecionar para realizar a calibração do seu equipamento.



Resposta da Comissão Técnica da SPA a uma questão técnica considerada de interesse geral para os seus associados.

www.spacustica.pt

"É assim necessário garantir que as mesmas sejam efetuadas nos intervalos de frequência e de amplitude requeridos por aquela norma, e que a entidade calibradora seja acreditada no âmbito da norma NP EN ISO 17025."

Calendário de eventos e oportunidades

- **178th ASA Meeting** – Acoust. Soc. America, 2-6/12/2019, San Diego, California, USA ([Clicar para mais informação](#)).
- **Final Event COST Action DENORMS** – CA 15125 - Designs for Noise Reducing Materials and Structures, 19-21/02/2020, Coimbra, Portugal ([Clicar para mais informação](#)).
- **9th Forum Acusticum 2020** – 20-24/4/2020, Lyon, França ([Clicar para mais informação](#)).
- **179th ASA Meeting** – Acoust. Soc. America, 11-15/05/2020, Chicago, Illinois, USA ([Clicar para mais informação](#)).
- **ACÚSTICA 2020** – XI Congresso Ibérico de Acústica – 51.º TECNIACUSTICA 2020, 3-5/6/2020, Faro, Portugal ([Clicar para mais informação](#)).
- **NOISE-CON 2020** – Jazzin' up noise control, 29/6-1/7/2020, New Orleans, LA, USA ([Clicar para mais informação](#)).
- **ICSV27** – The 27th International Congress on Sound and Vibration (ICSV27) 12-16/7/2020, Prague, República Checa ([Clicar para mais informação](#)).
- **Inter-Noise 2020** – 49th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 23-26/8/2020, Seoul, Korea ([Clicar para mais informação](#)).
- **FIA 2020** – 12º Congresso Iberoamericano de Acústica - XXIX Encontro da SOBRAC, 20-23/9/2020, Florianópolis, Brasil ([Clicar para mais informação](#)).
- **180th ASA Meeting** – Acoust. Soc. America, 9-13/11/2020, Cancun, México ([Clicar para mais informação](#)).
- **Euronoise 2021** – European Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 21-23/6/2021, Funchal, Portugal.
- **ICSV28** – The 28th International Congress on Sound and Vibration 25-29/7/2021, Singapore, Singapore.
- **Inter-Noise 2021** – 50th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 1-4/8/2021, Washington, USA.

OUTUBRO 2019

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

NOVEMBRO 2019

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

DEZEMBRO 2019

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JANEIRO 2020

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

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 suas listagens, constantes na página web desta Sociedade. Em apreço pelo contributo acrescido que os sócios coletivos/empresas prestam à nossa Sociedade, de seguida indicam-se os sócios coletivos que autorizaram explicitamente a sua referência, através de link dirigido.



Sociedade Portuguesa de acústica
www.spacustica.pt



www.civilcheck.pt



www.silentsystems.pt



www.stier-acustica.com



<http://www.specman.pt>



www.acustica21.com



Making your world a quieter place

www.cdmportugal.pt



<https://www.kistler.com/pt/en/>



www.esml.ipl.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.

Comentários e contribuições podem ser enviados à Coordenação do Boletim:

Miguel de Matos Neves (IST, UL), Paulo Amado Mendes (UC) e Diogo Alarcão (ESML)

E-mails:

miguel.matos.neves@tecnico.ulisboa.pt; pamendes@dec.uc.pt e dalarcao@esml.ipl.pt

Contactos:

Sociedade Portuguesa de Acústica

Av. do Brasil, 101

1700-066 Lisboa

e-mail: spacustica@lnec.pt

facebook:

www.facebook.com/SPA-Sociedade-Portuguesa-de-Acústica-253459945081910/