

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

Sobre o Boletim

Este trigésimo primeiro 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 direito).

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.



Nesta Edição:

- Pág. 1 TecniAcústica 2023
- Pág. 2 Forum Acusticum 2023
- Pág. 3 IYS / EM WAVES / Tatiana / Prémio SPA
- Pág. 4 REPMUS 2023 / CT 28
- Pág. 5 Números recentes de revistas / Curiosidades
- Pág. 6 Calendário de eventos e oportunidades
- Pág. 7 A Sociedade Portuguesa de Acústica

Notícias

TecniAcústica 2023 – XIII Encontro Ibérico de Acústica

Nos passados dias 18 a 20 de outubro, teve lugar, na Escuela Politécnica de Cuenca, o 54.º Congresso Espanhol de Acústica – TecniAcústica 2023, que incorporou o XIII Encontro Ibérico de Acústica, o *International Symposium on Acoustics in Biomedical Engineering* e o já tradicional Encontro de Jovens Acústicos.

Juntamente com a Sociedad Española de Acústica (SEA) e a Universidad de Castilla La Mancha (UCLM), a Sociedade Portuguesa de Acústica (SPA) colaborou na organização do congresso, com o patrocínio institucional da *International Commission for Acoustics* (ICA).

Ao longo dos três dias do congresso, participaram nas sessões técnicas 255 congressistas, tendo sido apresentadas 164 comunicações, distribuídas em 25 sessões estruturadas, organizadas em 6 salas em simultâneo ([clique para aceder à lista de conferências e comunicações](#)). Tal como nas edições anteriores, os textos de todas as comunicações apresentadas no congresso foram compilados na [Publicação Oficial do Congresso](#), encontrando-se disponível em formato digital PDF, no website da SEA. Saliente-se que este congresso contou com uma das participações mais numerosas de congressistas portugueses, no ano em que se completam 25 anos de estreita, amigável e profícua colaboração entre as sociedades ibéricas de acústica, SEA e SPA.

Foram agendadas 3 conferências plenárias, a que os participantes no congresso puderam assistir, abordando as seguintes temáticas, com grande interesse técnico-científico e atualidade:



Notícias (cont.)

- "Paisaje Sonoro y Bienestar Socio-Ecológico en las Ciudades", apresentada pelo Prof. Dr. Fausto E. Rodríguez Manzo, da Universidade Autónoma Metropolitana do México; - "Buscando el equilibrio del triángulo: acústica, medicina e ingeniería biomédica", a cargo do Prof. Dr. Raúl Alcaraz Martínez, da Universidad de Castilla La Mancha; - "On the influence of the construction process on the sound insulation of buildings – Analysis of case studies in Portugal ", apresentada pelo Prof. Dr. Diogo Mateus, da Universidade de Coimbra.

Como tem sido hábito, paralelamente ao congresso TecniAcústica 2023, foi novamente organizada a EXPOACÚSTICA - Exposição de Produtos e Serviços em Acústica e Vibrações, que contou este ano com a presença de 11 empresas comerciais, que apresentaram algumas inovações em instrumentação, produtos e materiais, serviços e publicações nos domínios da Acústica e das Vibrações.

Durante a sessão de encerramento do congresso foi inicialmente efetuado um resumo das atividades ao longo dos 3 dias do congresso, a que se seguiu a atribuição pela SEA dos prémios Andrés Lara, Luis de Camões e Challenge SEA, respetivamente a Irene Pi Martín e Enrique González Mateo (ex-aequo), Paulo Soares e Lena Benito Sendín. Apresentaram-se, também, de forma breve, os principais eventos acústicos futuros, nomeadamente, o congresso Acústica / TecniAcústica 2024 (em Faro, em setembro de 2024) e o congresso Forum Acusticum / EuroNoise 2025 (em Málaga, em junho de 2025).

Forum Acusticum 2023

A conferência Forum Acusticum 2023 decorreu, entre 11 e 15 de setembro, em Turim, Itália. Com mais de 1200 participantes e um impressionante conjunto de mais de 1000 artigos duplamente revistos, o evento não apenas correspondeu, mas também superou as expectativas de todos os participantes. Organizado pela Sociedade Italiana de Acústica, sob a égide da European Acoustics Association (EAA), o Forum Acusticum 2023 foi uma celebração do conhecimento e inovação no campo da Acústica.

Um dos aspetos mais notáveis deste evento foi a amplitude das áreas abordadas. As mais de 23 sessões debruçaram-se sobre tópicos variados, desde a acústica de edifícios e ambiental até a acústica submarina e ultrassónica, passando por processamento de sinais, psicoacústica, virtualização, entre muitos outros.

Para além do programa técnico, houve um programa social que contou com um cocktail de boas vindas, no domingo, um "quebra-gelo" e programa social num bar com a primeira bebida paga a cerca de 150 jovens acústicos, na segunda-feira, um concerto de música clássica e tango, na terça-feira, uma *jam session* com mais de 50 músicos (e acústicos!) participantes e um jantar de gala, na quinta-feira, como último evento social oficial da conferência.

A comunidade da SPA esteve presente na organização da conferência, contando com Luís Godinho (Secretário Geral da EAA) e Joana Leitão Teixeira (Secretária Permanente da EAA). Jorge Patrício fez também uma apresentação intitulada "Overview of historical development of acoustics in Portugal", onde apresentou a evolução da acústica em Portugal desde os anos 50 do século passado.

A cidade de Turim, com a sua rica herança cultural e gastronómica, proporcionou o cenário perfeito para este evento. Com o sucesso do Forum Acusticum 2023, a comunidade da Acústica aguarda com expectativa o próximo Forum Acusticum 2025, que se realizará em Málaga, Espanha.



Politécnico de Turim, Itália





Cerimónia de encerramento do *International Year of Sound 2020+*

A cerimónia de encerramento do *International Year of Sound (IYS)* ocorreu no dia 15 de setembro de 2023, aquando do encerramento da Conferência *Forum Acusticum 2023*, em Turim. Esta iniciativa foi levada a cabo por *Marion Burgess* e *Michael Taroudakis*. A ideia surgiu do facto de variadas outras áreas temáticas técnico-científicas terem um ano a elas dedicado, p. ex. já ocorreu o ano internacional da luz, por que não um ano relativo ao som? Inicialmente, o objetivo era consagrar 2020 como o ano internacional do som. No entanto, devido às restrições da pandemia COVID-19, a celebração correspondente estendeu-se também para o ano de 2021, ficando assim designado por IYS 2020-2021. Com várias atividades dedicadas a jovens, cientistas da área e leigos (muitas delas adaptadas virtualmente devido aos impactos da pandemia), o IYS deixará um legado de importância capital para toda a sociedade. Os “materiais” do IYS podem ser consultados [aqui](#) e [aqui](#). *Marion* e *Michael* deixaram ainda um “*aftertaste*”, sugerindo que, apesar de não existirem planos para refazer este IYS, com certeza mais iniciativas virão após este marco tão significativo.

Erasmus Mundus Master WAVES

Os alunos da primeira edição do programa WAVES (*Waves, Acoustics, Vibrations, Engineering and Sound*) concluíram, no passado mês de setembro, este curso de mestrado internacional na área da Engenharia Acústica, com apoio do Programa Erasmus Mundus da União Europeia. As provas de defesa de mestrado decorreram com sucesso em Marselha, sendo atribuídos aos alunos múltiplos diplomas de mestrado de três das universidades envolvidas no programa: a Aix-Marseille Université - École Centrale Marseille (AMU-ECM, França), a Universitat Politècnica de València (UPV, Espanha) e a Universidade de Coimbra (UC, Portugal).

Entretanto, os alunos da terceira edição deste programa internacional encontram-se a frequentar o primeiro semestre letivo do curso de mestrado na Universidade de Coimbra, tendo realizado uma visita técnica guiada a dois espaços com características e requisitos técnicos acústicos únicos da cidade do Porto, nomeadamente as instalações da Casa da Música e o espaço multiusos Super Bock Arena – Pavilhão Rosa Mota, reabilitado recentemente.

A quarta campanha de seleção de candidatos encontra-se aberta e disponível até ao dia 22 de janeiro de 2024. É possível solicitar uma das bolsas Erasmus Mundus (que incluem um montante mensal para subsistência e ainda suporte para gastos de viagem e instalação). Informação detalhada sobre o programa Erasmus Mundus Master WAVES e normas de financiamento podem ser consultadas no [website do programa](#).

Nomeação da representante portuguesa da *Young Acousticians Network (YAN)* - Tatiana Teixeira

Foi no Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, na FEUP, que despertou o interesse pela Acústica, tendo concluído o curso através da dissertação “Percepção de ruído urbano na cidade do Porto”, estudo que mereceu uma Menção Honrosa do Prémio SPA 2017-2018. Desde então, trabalha em projeto e consultoria acústica na empresa *InAcoustics*. Participou na *EAA Summer School 2019* (Leuven) e 2023 (Torino) e, atualmente, frequenta o MEAECS, na Universidade de Coimbra.

Interessa-se particularmente pela área de Acústica Ambiental e Vibrações, e pelos efeitos do ruído no ser humano. Abraça este novo desafio com o entusiasmo de poder contribuir para o crescimento da comunidade acústica jovem.

Prémio SPA – Biénio 2023-2024

De forma a incentivar a investigação e o desenvolvimento relacionados com a Acústica e Vibrações, a SPA atribui o Prémio SPA para o biénio 2023-2024. Este prémio é atribuído de 2 em 2 anos pela SPA, desde 2002, a dissertações de mestrado, teses de doutoramento e trabalhos e artigos científicos de valor relevante em termos de investigação e desenvolvimento. O Regulamento do Prémio SPA pode ser consultado [neste link](#).

REPMUS 2023 - O maior exercício dedicado à experimentação robótica e de veículos não-tripulados do mundo decorreu em Portugal

A décima terceira edição do maior exercício dedicado à experimentação robótica e de veículos não-tripulados do mundo REPMUS23 (*Robotic Experimentation and Prototyping Augmented by Maritime Unmanned Systems*) decorreu em Troia e Sesimbra, entre 11 e 22 de setembro. Organizado pela Marinha Portuguesa e coorganizado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), o NATO Centre for *Maritime Research and Experimentation* (CMRE) e a NATO *Maritime Unmanned Systems Initiative* (NATO MUSI), envolveu mais de 1400 participantes provenientes de mais de 25 países e englobou Marinhas, Indústria, Universidades e Centros de Investigação.

Este exercício simboliza o início de uma nova era em que as tecnologias aplicadas ao mar, onde a acústica é inevitavelmente um dos tópicos predominantes, são aproveitadas coletivamente e incorporadas em sistemas de veículos não tripulados terrestres, aéreos e de subsuperfície, com o intuito de providenciar uma maior eficiência, segurança e sustentabilidade de todos nós.

Foram apresentados e testados veículos com reduzida assinatura acústica, equipados com diversa tecnologia acústica, e.g., para rastrear a localização de veículos submersos, bem como auxiliar a navegação. Para além dos veículos, destaca-se a sensorização acústica distribuída, onde os cabos de fibra ótica já instalados no leito dos oceanos e mares podem ser utilizados para monitorização de tráfego marítimo, falhas em estruturas, e.g., pipelines, e outros fenómenos de interesse dos quais se destaca a monitorização de baleias.

Assim, com a coordenação dos vários meios envolvidos em diferentes ambientes foi possível promover a interação entre os participantes e fomentar o conhecimento técnico e operacional nas diferentes áreas de atuação, com destaque para a busca e salvamento marítimo, salvamento urbano e vigilância marítima.



Comissão Técnica de Normalização CT28 - Acústica, Vibrações e Choques

Informação das Subcomissões (SCs)

A SC1 - Acústica Física e Psicoacústica, coordenada pelo Eng.º Diogo Alarcão, informa que:

- Terminou a norma NP EN ISO 389-7 "Acústica. Zero de referência para a calibração de equipamento audiométrico. Parte 7 - Níveis limiares de audição de referência sob condições de campo livre e campo difuso", tendo sido publicada;

- Irá proceder à tradução e elaboração da norma "ISO 21388:2020 "Acoustics - Hearing Aid Fitting Management (HAFM)", até ao final do ano 2023."

A atividade da CT28 incide na normalização sobre Acústica, Vibrações e Choques, incluindo a eventual preparação de especificações técnicas



[Organograma da Comissão Técnica de Normalização CT28.](#)

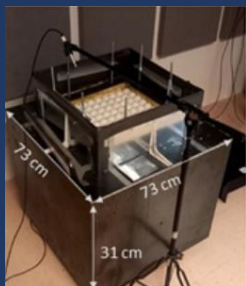
Funcionamento da CT28

Natureza e objetivo (Artigo 2º)

1. A CT28 é o órgão técnico que visa a elaboração de normas portuguesas e a emissão de pareceres normativos, no domínio da Acústica, Vibrações e Choques, e no qual participam, em regime de voluntariado, entidades interessadas nas matérias em causa, traduzindo, tanto quanto possível, uma representação equilibrada dos interesses sócioeconómicos abrangidos.

2. No âmbito da sua atividade, e caso se justifique, podem também ser organizadas equipas de trabalho "ad hoc" com o objetivo de tratar assuntos específicos.

[Regimento de Funcionamento da CT28 de junho de 2022](#)



"o potencial desta metassuperfície vai para além do isolamento acústico."

Números recentes de revistas

Foram recentemente disponibilizadas as últimas *newsletters* da YAN – *Young Acousticians Network*, com os números de [julho](#), [outubro](#) e [novembro](#) de 2023.

A revista *Acta Acustica* (anteriormente "*Acta Acustica United with Acustica*") apresenta artigos científicos originais em todos os assuntos no campo da acústica e aplicações de engenharia. ([Clicar para mais informação](#)).

Encontram-se também disponíveis online os n.ºs 2 e 3 do volume 31 da revista NOISE/NEWS INTERNATIONAL (NNI) do *International Institute of Noise Control Engineering* (I-INCE), relativos aos meses de junho e setembro de 2023 (em acesso livre). Os associados da SPA recebem também esta revista por e-mail. ([Clicar para mais informação – junho/2023](#) e [Clicar para mais informação – setembro/2023](#))

Curiosidades - Bolas de pingue-pongue aplicadas à acústica

É sabido que a exposição prolongada a elevadas intensidades de ruído, por longos períodos, pode originar inúmeros problemas de saúde [1]. Como tal, o controlo e o isolamento do ruído representam atualmente um dos principais desafios para o bem-estar da vida humana.

Contudo, uma solução surge de um objeto inesperado, uma bola de pingue-pongue. Estas bolas ocas de plástico, que voam pelo ar durante um jogo acelerado de ténis de mesa, com algumas modificações, podem ajudar a atenuar o ruído nas cidades.

No passado dia 14 de outubro de 2023, investigadores da Universidade de Lille e da Universidade Nacional Técnica de Atenas apresentaram um estudo numérico e experimental de uma metassuperfície acústica* [2] que utiliza bolas de pingue-pongue ocas com pequenos furos em cada uma, modelando assim ressoadores de Helmholtz.

Ajustando o número de bolas, o número de furos e o

*estruturas artificiais, constituídas por arranjos periódicos em várias escalas, tipicamente menores do que o comprimento de onda que se deseja manipular.

tamanho dos furos, consegue-se alterar as propriedades acústicas da metassuperfície, demonstrando que é possível projetar e criar um painel de isolamento acústico de baixa frequência (<2000Hz) mais económico e eficiente.

Diz a principal autora, *Robine Sabat*, que: "As bolas de pingue-pongue são objetos bem conhecidos do quotidiano, existentes em grande número em todo o mundo. A nossa motivação foi utilizar esses objetos de fácil acesso para criar painel isolador de baixa frequência. As bolas de pingue-pongue apresentam, portanto, uma alternativa económica aos isoladores acústicos com elevado potencial de reciclagem."

[1] L. Goines and L. Hagler, "Noise pollution: A modern plague," *South Med. J.* 100(3), 287–294 (2007). <https://doi.org/10.1097/SMJ.0b013e3180318be5>

[2] B. Assouar, B. Liang, Y. Wu et al, "Acoustic metasurfaces," *Nat. Rev. Mater.* 3, 460–472 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41578-018-0061-4>

Para aceder ao artigo original clique [aqui](#).

Calendário de eventos e oportunidades

- **TECNIACÚSTICA 2023** – 54º Congreso Español de Acústica, 18-20/10/2023, Cuenca, Espanha. ([Clicar para mais informação](#))
- **ASSA 2023** – Autumn School Series in Acoustics, 6-10/11/2023, Eindhoven, Netherlands. ([Clicar para mais informação](#))
- **SAPEM'23** – Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic-Materials 2023, 7-10/11/2023, Sorrento Italy and China Acoustic Valley, Changshu, China. ([Clicar para mais informação](#))
- **REPRODUCED SOUND 2023** – Audio accessibility - the ingredients for success, 14-16/11/2023, Bristol, England. ([Clicar para mais informação](#))
- **junge DEGA 2023**– 7th Autumn workshop of the young DEGA, 17-19/11/2023, Aachen, Germany. ([Clicar para mais informação](#))
- **Acoustics 2023 Sydney** – Sydney: joint Meeting of the Acoustical Society of America, WESPAC, the Australian Acoustical Society and the Pacific Rim Underwater Acoustics Conference, 4-8/12/2023, Sydney, Australia. ([Clicar para mais informação](#))
- **Third Underwater Acoustics PhD Symposium Day** – 13/12/2023, Southampton, United Kingdom. ([Clicar para mais informação](#))
- **AFPAC 2024** – Anglo-French Physical Acoustics Conference 2024, 17-19/01/2024, Scotland. ([Clicar para mais informação](#))
- **DAGA 2024** – 50th Annual Conference on Acoustics, 18-21/03/2024, Hannover, Germany. ([Clicar para mais informação](#))
- **ICUA 2024** –International Conference on Underwater Acoustics 2024, 17-20/06/2024, Bath, United Kingdom. ([Clicar para mais informação](#))

OUTUBRO 2023						
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 2023						
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 2023						
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 2024						
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				





Sociedade Portuguesa de Acústica

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.



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*, editada pela *European Acoustics Association*, e à revista editada pela Sociedade Espanhola de Acústica.

Comentários e contribuições podem ser enviados à Coordenação do Boletim:

Paulo Amado Mendes, Hugo Policarpo, Ricardo Patraquim, Diogo Pereira

E-mails: pamendes@dec.uc.pt; hugo.policarpo@tecnico.ulisboa.pt; rpatraquim@gmail.com; dpereira@bickerdikeallen.com

Contactos:

Sociedade
Portuguesa de
Acústica
Av. do Brasil, 101
1700-066 Lisboa

e-mail:
spacustica@lnec.pt

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

Facebook:
www.facebook.com/SPA-Sociedade-Portuguesa-de-Acustica