

NEWSLETTER SPEE
Nº 23
outubro 2021

spee

SOCIEDADE
PORTUGUESA
PARA A
EDUCAÇÃO
EM
ENGENHARIA

Mensagem da Direção

Editorial

A Voz dos Sócios

Teresa Peña, Instituto Superior Técnico

2º Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia

Seminário *Online* Sobre Ensino de Engenharia em Contexto de Pandemia

SPEE às Quartas

Grupos de trabalho

Notícias

Eventos

Contributo dos Sócios

Using scientometric data to study the evolution of engineering education research in Portugal and Spain

Prémio “Novas Fronteiras da Engenharia” 2021

New teaching and learning practices in the discipline of real estate evaluation, quality and rehabilitation of buildings at UBI, Portugal

Órgãos Sociais da SPEE

Direção
Presidente Filomena Soares (EEUM)
Vogal Paulo Moura Oliveira (ECT/UTAD)
Vogal Maria João Meireles (ISEP/IPP)

Mesa da Assembleia Geral
Presidente Rosa Vasconcelos (EEUM)
Vice-Presidente Isabel da Silva João (ISEL/IPL)
Secretário Carlos Baptista Cardeira (IST/UL)

Conselho Fiscal
Presidente António Sousa (FEUP)
Vogal Bárbara Coelho Gabriel (DEM/UA)
Vogal Anikó Costa (FCT/UNL)

MENSAGEM DA DIREÇÃO



Filomena Soares
Presidente da SPEE



Paulo Moura Oliveira
Vogal da SPEE



Maria João Meireles
Vogal da SPEE

Esta é a primeira Newsletter após o início do ano letivo 2021/2022, com a perspetiva dum funcionamento no que se pode considerar o novo normal, com o regresso em força ao ensino presencial.

A pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV-2 despoletou uma alteração profunda nas nossas vidas, com enormes implicações a nível social e económico. É bem antigo o ditado que “a necessidade aguça o engenho”. Muitos de nós tivemos de alterar as metodologias de ensino/aprendizagem em regime puramente presencial, para modelos por telepresença e/ou híbridos. No meio da adversidade foi possível testar novas abordagens que poderão ter fortes repercussões na forma como se ensina/aprende Engenharia. É necessária uma reflexão dos prós e contras da incorporação de técnicas utilizadas no ensino remoto no ensino presencial, na qual a SPEE pode desempenhar um papel relevante.

Também a SPEE procurou abraçar este regresso à normalidade, com a realização, em Aveiro, do 2º Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia, em regime presencial. Foi muito bom poder recuperar o contacto pessoal e experienciar de novo o enriquecimento da partilha de ideias ou criação de parcerias, durante um *coffee-break*.

Continuaremos empenhados em promover a realização das atividades em regime presencial, sempre que possível, para que as mesmas possam ser usufruídas, na sua plenitude, por todos os membros da SPEE.

Terminamos esta mensagem com a renovação do convite aos sócios para partilharem notícias, atividades, informação relevante na Educação em Engenharia para que possamos divulgar na nossa comunidade.

Fiquem bem!

A Direção,
Filomena Soares, Paulo Moura Oliveira e Maria João Meireles

EDITORIAL

Bem-vindo à vigésima terceira edição da Newsletter da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia.

A Newsletter começa com a rubrica Voz dos Sócios com o contributo de Teresa Peña, Presidente do Conselho Pedagógico do Instituto Superior Técnico.

No dia 19 de outubro, a Universidade de Aveiro acolheu o "2º Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia", uma iniciativa da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia e promovida pelos Grupos de Trabalho. Gostaríamos de deixar o registo de agradecimento à Universidade de Aveiro por acolher o evento, aos colegas Bárbara Gabriel e Robertt Valente pela responsabilidade da organização local do fórum e aos coordenadores dos Grupos de Trabalho pela dinâmica promovida em cada painel.

No dia 21 outubro decorreu o seminário *online* sobre o Ensino de Engenharia em Contexto de Pandemia resultado da organização conjunta da Associação Portuguesa de Controlo Automático, da Sociedade Portuguesa para Educação em Engenharia, do Instituto Politécnico de Bragança e da Ordem dos Engenheiros (OE) através da sua delegação de Bragança.

Continua a rubrica *SPEE às Quartas*. Apresentam-se as novas sessões nos próximos três meses no formato habitual.

Seguem-se as colunas dos Grupo de Trabalho: Ética na Educação em Engenharia; Investigação, Género e Diversidade na Educação em Engenharia; Matemática na Educação em Engenharia; e TIC na Educação em Engenharia.

Na seção de Notícias apresentam-se informação sobre diversos eventos e atividades relevantes em Educação em Engenharia.

Na rubrica Eventos sugerimos alguns dos eventos na área de Educação em Engenharia que decorrem durante o ano de 2021 e 2022.

A Newsletter encerra com o artigo dos associados Andrew Valentine, Bill Williams, *Using scientometric data to study the evolution of engineering education research in Portugal and Spain*, e com vencedor do Prémio "Novas Fronteiras da Engenharia" 2021, João Lanzinha, *New teaching and learning practices in the discipline of real estate evaluation, quality and rehabilitation of buildings at UBI, Portugal*.

A VOZ DOS SÓCIOS

Instituto Superior Técnico



Teresa Peña

Instituto Superior Técnico, PT

No Técnico está a decorrer a implementação do que internamente designamos por Novo Modelo de Ensino. Não se trata apenas da adaptação ao decreto-lei 65/2018, que pôs fim à maioria dos mestrados integrados, seguindo a diretiva europeia sobre o acesso ao exercício de certas atividades profissionais. O Técnico optou por ir mais longe.

A re-estruturação que vivemos no Técnico é como nenhuma outra foi antes. Ao ler as "Notas Histórico-Pedagógicas" escritas em 1922 pelo fundador do Instituto Superior Técnico, Alfredo Bensaúde, é difícil não pensar que a re-estruturação de hoje é comparável, em motivação e profundidade, à mudança concretizada na primeira República com o projecto de criação do Ensino Superior Técnico.

O valor da Flexibilidade e da Criatividade na formação

Encontramos nesse projecto do passado a mesma fundamentação do projecto de hoje. Nas suas notas, Bensaúde escreve: "A primeira circunstância a considerar, ao criar-se o Instituto, foi a qualidade da matéria-prima aluno; do seu modo de ser depende a escolha dos métodos destinados a tirar o melhor proveito (...) das suas disposições naturais, assim como (...) o adaptar às nossas necessidades e realizar o nosso programa". E ainda: "é pelo menos indispensável (...) desenvolver duas

qualidades essenciais: a persistência pelo trabalho e a faculdade de assimilação", salientando que com "(...) o tradicional exame de fim de ano como principal elemento de seleção (...) agravam-se as deficiências do sistema".

Depois de dois anos de pensamento e planeamento envolvendo múltiplos agentes, Docentes, Estudantes e Órgãos Centrais da Escola, e de uma análise de práticas internacionais, resultou em 2020 que o Novo Modelo de Ensino deveria ter, em primeiro lugar, a característica de flexibilidade e adaptação ao estudante preconizada por Bensaúde. Para isso, alargou-se a componente opcional, adequando a formação aos interesses e capacidades individuais. E pretende-se introduzir a aprendizagem activa, baseada em casos de estudo e o ensino de proximidade, com múltiplos actores, como investigadores e alunos graduados, e generalizar a avaliação contínua.

A inovação e a criatividade ocorrem quando se incentiva o questionar, a discussão, a exposição a problemas e a sua resolução. Há 100 anos Bensaúde escrevia que "o estudante português é, em média, tão bom como o de diversos países", mas tem "menos vontade acentuada de conquistar a independência pelo próprio esforço". Apesar do exagero generalista desta afirmação, ela alerta-nos para o sucesso da educação se medir tanto pelo talento que gera como pelo talento que não desperdiça. O Professor Emérito Michael Athans do MIT que visitou o Técnico em 2001, confirmou, independentemente e muitos anos depois, que os estudantes do IST demonstravam tanta capacidade intelectual como os do MIT. Porém, de novo, apresentavam menos capacidade de compreender e aplicar conceitos e estudar de forma independente. Porquê? Na sua análise, porque em 5 anos de estudos eram expostos a duas vezes mais disciplinas que os estudantes do MIT em 4 anos, e havia a prática sistemática de aulas de problemas resolvidos pelo professor. "Isso (...) reforça um mecanismo inferior de aprendizagem e é representativo da mentalidade de dar de 'comer à colher'." Imagine-se aprender a tocar piano só a ver tocar piano. Quantos pianistas surgiriam? Até hoje, o ensino nas aulas práticas pouco mudou.

O valor do Compromisso e Colaboração da Universidade com a Sociedade

Para além das duas dimensões da actividade universitária, a investigação nos limites do conhecimento e o ensino de alta qualidade, a terceira dimensão da universidade é, cada vez mais, o envolvimento e o impacto na sociedade. Isto deve-se nomeadamente à aceleração do conhecimento e da sua propagação na era digital.

A engenharia e tecnologia tiveram sempre um enorme impacto no estilo e qualidade de vida e estão em constante evolução. Se a investigação em ciência, engenharia e tecnologia determina a educação nessas áreas, a educação universitária deve inversamente impulsionar a investigação científica e tecnológica, num círculo virtuoso. A educação ensina a ciência, engenharia e tecnologia que existe, mas tem de preparar para a que ainda não existe.

O Técnico foi fundado no contexto dos desafios das revoluções industriais do Carvão e da Electricidade. Assimilou posteriormente as mudanças nas Comunicações e da Revolução Digital. Agora, o ensino no Técnico, e da Engenharia em geral, tem outros desafios. A recente crise de saúde criada pela pandemia COVID-19 trouxe a consciencialização do envolvimento com a sociedade. Expôs o imperativo de acelerar a transferência de conhecimento, e do valor das aplicações do conhecimento para um bem comum.

Durante os períodos mais confinados da pandemia, as universidades mantiveram os laboratórios abertos para fazer testes COVID-19, análise de águas residuais para controlo de surtos nos seus campi, desenvolver ferramentas digitais para rastreamento de contactos, produzir viseiras, adaptar códigos numéricos à modelação e previsão da evolução da pandemia.

Outros desafios atuais se impõem como imperativos:

- a combinação dos sistemas digital, físico e biológico, redefinindo o que significa ser humano, diluindo as fronteiras entre a existência real e “avatar” e misturando os mundos real e digital,
- a generalização da Inteligência Artificial e dos algoritmos de aprendizagem automática, as redes sociais e os sistemas autónomos que podem influenciar e manipular, através por exemplo de *fakenews* e criações audiovisuais de *deepfake*,
- a automação da 4ª Revolução Industrial e as mudanças do trabalho e da produção,
- o aumento da necessidade de energia para o crescimento,
- a desigualdade da distribuição dos recursos naturais,
- as alterações climáticas.

Estes desafios ligam cada vez mais o Ensino da Ciência e da Engenharia a fronteiras da Ética, do Direito e da Economia. Estão a exigir um ensino mais eficaz, modular e diverso de uma engenharia compreensiva e abrangente, e uma aprendizagem para a adaptação, a agilidade, a iniciativa e a inovação. Como fazer isto num equilíbrio difícil com os pilares da sólida formação em Matemática, Física, Química, Biologia e inspirar para a inovação da Engenharia do que ainda não existe, e rapidamente se faz e se desfaz? É a esta pergunta que o Novo Modelo de Ensino do Técnico pretende responder.

Uma resposta foi a introdução nos Mestrados de conjuntos correntes de 18 ECTS de unidades curriculares para formação complementar à formação científica dominante (*Minors*) que o Técnico pode vir até a oferecer noutros contextos. Os *Minors* vão de áreas emergentes como “*Space Sciences and Technologies*”, “*Exteme Environments*”, ou mais abrangentes como “*Big Picture Thinking for Sustainability*”, “*Smart Cities*”, “*Energy for the future*”, “*Health Applications of Engineering*”, “*Circular Economy*”, e mesmo de valor como “*Humanitarian Economy*”, além de *Minors* que fornecem ferramentas como “*Data Science*”, “*Mathematical Applications to Engineering*”, “*Industrial Management and Systems*”.

Os desafios presentes abrem as escolas de engenharia para a sociedade e a indústria. Isso traz potencialmente um conflito: o conflito entre a independência, abertura e colaboração que caracterizam o trabalho na universidade e o core de valores das outras esferas de atividade. Um conflito entre a disseminação do conhecimento, objectivo das universidades, por um lado, e a apropriação do conhecimento, nomeadamente para o lucro a curto prazo, objectivo das empresas, por outro. Como implementar a aproximação entre estas duas esferas, procurar e definir as parcerias e fazer com que a indústria e as empresas participem e financiem a investigação em Engenharia e impedir *bias* nos resultados de investigação?

No Novo Modelo de Ensino nas Licenciaturas e nos Mestrados do Técnico, criou-se por exemplo, uma formação em Projecto Integrador para aprendizagens através de projeto interdisciplinar, integrador de competências adquiridas em várias disciplinas, e em articulação com empresas ou unidades de investigação. As Dissertações de Mestrado passar a poder realizar-se em ambiente de projectos multidisciplinares, envolvendo equipas no Técnico e nas Empresas e vários estudantes

O sucesso depende de uma nova mentalidade e dos recursos

A pandemia levou ao salto quântico da digitalização em todos os aspectos da sociedade, e as universidades não foram exceção. Foram forçadas a mudar para o ensino remoto de um dia para o outro e abriram-se aceleradamente a plataformas e instrumentos de ensino inovadores de base digital. Estes métodos podem apoiar a implementação do Novo Modelo de Ensino. São relevantes na sua implementação dado que se reduziu a carga horária lectiva das unidades curriculares, no princípio “menos vale mais”. Valorizou-se com este princípio a autonomia na aprendizagem, a responsabilização e a colaboração entre os estudantes. As plataformas digitais podem ter um papel facilitador nas exigências na organização de trabalho e de feedback rápido nesta aprendizagem activa e colaborativa.

Por último, nas Licenciaturas introduziram-se dimensões novas através de unidades curriculares de Humanidades, Artes e Ciências Sociais, da responsabilidade de outras escolas da Universidade de Lisboa. Incluíram-se também nas Licenciaturas conjuntos opcionais de unidades curriculares num tema específico de inspiração motivacional (*Pre-Majors*). Estes têm na Licenciatura um papel de especialização, o papel inverso da formação complementar à formação científica dominante dos *Minors* que são oferecidos nos Mestrados.

É isto o Novo Modelo de Ensino do Técnico que já está lançado. Como dizia Alberto Caeiro, baseia-se em aprender por “um estudo profundo, uma aprendizagem de desaprender”. De certa forma é um regresso à *scholé* da antiguidade grega, abrindo espaço e tempo individual de formação.

Para concluir, o sucesso deste modelo depende da rapidez da mudança de mentalidade e das práticas, tanto de Professores como de Estudantes. Outra condição para o sucesso é a monitorização, o sistema interno de avaliação de qualidade do Técnico, a agilidade em melhorar, e *last but not the least*, o financiamento adequado às condições (recursos humanos, ambientes, equipamentos e espaços) que têm de ser oferecidas. Como dizia Albert Einstein, “Não podemos resolver os nossos problemas com o mesmo pensamento com que os criámos”.

Presidente do Conselho Pedagógico do Instituto Superior Técnico (IST)

Professora Catedrática em *Joint Appointment* do Departamento de Física e do Departamento de Engenharia e Ciências Nucleares do IST (ULisboa)

Investigadora Sénior “Group Leader” do LIP

2º FÓRUM DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA



A Sociedade Portuguesa para a Educação na Engenharia com os seus Grupos de Trabalho e a Universidade de Aveiro organizaram o 2º Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia. Este evento decorreu no dia 19 outubro na Sala de Atos Académicos da Universidade de Aveiro. Na seção dedicada aos Grupos de Trabalho encontra-se o relato das atividades promovidas em cada painel.

Transcreve-se a notícia sobre o Fórum enviada pelo associado Bill Williams para o IFEES.



The Portuguese Society for Engineering Education (SPEE) held its Second Engineering Education Development Forum on 19 October in a hybrid format with both in-person and video conference participation. The event took place at the University of Aveiro and involved both Portuguese and international speakers and participants. The Forum had three objectives:

- to present the ongoing activity of SPEE's four working groups
- to create a space to share and disseminate developments in engineering education
- to share examples of good practice.

The day began with a roundtable organised by the working group on Ethics in Engineering Education addressing the topic "Teaching Ethics in Engineering Curricula: what format and what impact upon Academic and Scientific Integrity?".

This was followed by a roundtable on "Diversity Challenges in Engineering" organised by the working group on Research, Gender and Diversity in Engineering Education.

In the afternoon the working group on Mathematics in Engineering Education hosted a session “Mathematics 21st century skills map: a beautiful journey”. This included participation from the eduScrum community in 8 countries.

The final session was organised by the ICT in Engineering Education and focused on the theme “Online tools and applications for Engineering Education”.



SEMINÁRIO ONLINE SOBRE ENSINO DE ENGENHARIA EM CONTEXTO DE PANDEMIA

A Associação Portuguesa de Controlo Automático (APCA), a Sociedade Portuguesa para Educação em Engenharia (SPEE), o Instituto Politécnico de Bragança (IPB), a Ordem dos Engenheiros (OE) através da sua delegação de Bragança, organizaram um seminário *online* sobre o Ensino de Engenharia em Contexto de Pandemia.



21 de Outubro de 2021

14:00-16:20

(online, plataforma Zoom)

Comissão Organizadora/Científica

Prof. José Gonçalves (APCA/IPB)
Prof. Manuel Braz César (APCA/OE/IPB)
Prof. João Paulo Coelho (APCA/IPB)
Prof. Filomena Soares (APCA/SPEE)
Prof. Paulo Moura Oliveira (APCA/SPEE)
Eng. Rafael Correia (OE)

Com o apoio dos Comissões de Curso de Engenharia da Construção e Engenharia Industrial da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança (ESTIG-IPB)

Seminário online sobre Ensino de Engenharia em Contexto de Pandemia



Este seminário decorreu no dia 21 de Outubro de 2021, das 14h às 16h30, teve 52 inscritos e contou com a participação de oradores convidados, que proferiram as seguintes palestras:

- Sofia Sá (IST): *Compliance vs engagement in Engineering remote teaching*;
- Bill Williams (CEG-IST, Instituto Superior Técnico e Technological University Dublin): *Responding to the pandemic: two international studies*;
- Paulo Alves (IPB), Ensino remoto de emergência e *blended learning* – Experiência do Instituto Politécnico de Bragança,
- Pedro Neto (Director da ESTBarreiro/IPS), Funcionamento das UC dos cursos da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro durante a pandemia.



Após as palestras decorreu um debate moderado por Braz Cesar (IPB) e Paulo Moura Oliveira (UTAD). Neste debate foram analisados aspetos relacionados com o ensino de Engenharia em regime de confinamento e a possibilidade de incorporar no ensino presencial algumas práticas que se mostraram meritórias.

SPEE ÀS QUARTAS

As palestras *SPEE às Quartas* estão disponíveis no canal YouTube SPEE.

As próximas três edições estão detalhadas em baixo. O *link* para o espaço virtual será enviado por email.

Registem já na agenda!

Deixamos o convite aos sócios para partilharem as suas experiências. Enviem-nos email com sugestões de temas e de oradores!



José Fonseca
Universidade Nova de Lisboa

dezembro
15 quarta-feira
17 horas

PERTUS - sistema de apoio ao ensino personalizado

Nesta sessão “SPEE às Quartas”, conduzida pelo Professor José Manuel Fonseca, será apresentado o sistema PERTUS – Personalized Tutoring System. Este sistema, cujo desenvolvimento foi em grande parte motivado pela necessidade de ensino remoto em situação de pandemia, permite gerar, de forma automática, dados específicos para cada grupo de alunos levando a que cada aluno/grupo de alunos tenha que realizar um trabalho diferente, embora com a mesma base. Os dados para os diferentes grupos de alunos são gerados automaticamente e garantindo um grau de dificuldade equivalente para todos de forma a manter a equidade entre os grupos. Uma vez que cada grupo tem um conjunto de dados distinto, a avaliação de cada relatório submetido tem que ser personalizada, pelo que o sistema PERTUS implementa um algoritmo de avaliação automática dos relatórios submetidos pelos alunos, podendo esta avaliação ser corrigida de forma manual, caso necessário. Tendo em conta a necessidade de acompanhamento dos alunos durante as aulas práticas, durante as quais os trabalhos são desenvolvidos, o sistema disponibiliza ainda uma interface que permite ao docente ter sempre presente a solução do problema para cada grupo (com valores intermédios para facilitar o acompanhamento) o que possibilita um aconselhamento personalizado. Como será explicado, toda a comunicação entre os alunos e o sistema é realizada com base em mensagens de email o que garante o registo de todas as mensagens trocadas e o seu processamento em tempo diferido aliviando muito a exigência na resposta quando comparado com um sistema online tradicional. Este sistema está já em utilização em duas unidades curriculares dos Mestrados Integrados em Engenharia Eletrotécnica e Engenharia Biomédica da Universidade Nova de Lisboa com muito boa aceitação por parte dos alunos pelo se manterá como ferramenta de apoio ao ensino mesmo depois de ultrapassada a atual situação pandémica.

O sistema PERTUS foi ainda utilizado para a geração e testes de avaliação de conhecimentos em que cada aluno recebe um teste com valores distintos. Neste caso, e uma vez que a resolução do teste é efetuada como tradicionalmente em papel, de forma a tornar os testes “online” o mais semelhantes possível aos testes tradicionais, a avaliação é efetuada manualmente pelos docentes mas com o suporte da geração automática pelo PERTUS dos valores corretos (incluindo valores parciais a verificar). Consegue-se desta forma impedir a simples cópia de resultados entre alunos sem as limitações temporais e a sequencialidade das respostas impostas por muitos sistemas de avaliação online.

Embora o sistema PERTUS tenha sido desenvolvido na área da análise de dados e aplicado a disciplinas desta área, a sua extensão para outras áreas é perfeitamente possível.

José Manuel Matos Ribeiro da Fonseca efetuou o Bacharelato em Engenharia Eletrotécnica no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, a Licenciatura e Mestrado em Engenharia Informática na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL) tendo obtido o seu Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica pela Universidade Nova de Lisboa em 2001. É atualmente Professor Associado com Agregação no Departamento de Engenharia Eletrotécnica da FCT/UNL onde é responsável por diversas unidades curriculares na área dos sistemas sensoriais e percecionais onde é dada especial atenção ao processamento de imagem e à inteligência artificial. É também Professor Convidado na Faculdade de Direito da UNL onde é responsável por duas unidades curriculares da Licenciatura em Direito e do Mestrado em Direito e Tecnologia. Foi fundador da Associação dos Antigos Alunos da FCT/UNL e seu Presidente desde a sua criação em Outubro de 2008 até Janeiro de 2020, membro da Comissão Estatutária da FCT/UNL em 2009 e membro do Conselho de Faculdade durante dois mandatos de Junho 2009 a Março de 2018. Ao longo da sua carreira orientou 9 teses de Doutoramento, 70 Mestrados pós-Bolonha, 4 Mestrados pré-Bolonha e 37 projetos finais de Licenciatura pré-Bolonha. Participou em mais de 20 projetos nacionais e internacionais como coordenador/investigador tendo publicado mais de 150 artigos em revistas e conferências internacionais, fundado uma empresa spin-off e sendo co-autor de uma patente industrial nacional.



Alexandrina Mendes
Universidade de Coimbra

janeiro
5 quarta-feira
17 horas

Ética na ciência e conduta responsável em investigação

Com mais frequência do que seria desejável, a questão da ética (ou falta dela) na ciência aparece em parangonas nos meios de comunicação social. Independentemente da forma como são apresentados e explorados mediaticamente casos concretos, o que mais nos preocupa é o prejuízo que tais condutas e consequentes notícias causam à ciência, desde logo, por fomentarem o descrédito e a desconfiança. O que fazer, então, para fomentar a conduta ética em investigação? Que papel cabe aos professores enquanto cientistas e docentes? Antes disso ainda, como podemos definir o que é e não é aceitável ou, por outras palavras, o que é a conduta ética em investigação e, por oposição, o que constitui má conduta em investigação? E como é que princípios e normas, por vezes abstractos, se aplicam às questões práticas com que nos deparamos ao investigar e ensinar? E como podem ajudar-nos no processo de decisão ética?

Estas são algumas das questões que procuraremos abordar, partindo de casos práticos e *role playing*, para propor uma reflexão pessoal sobre os desafios éticos que a docência e a investigação nos colocam todos os dias.

Alexandrina Ferreira Mendes, PharmD, PhD em Ciências Farmacêuticas, especialidade de Farmacologia e Farmacoterapia, é professora auxiliar, de nomeação definitiva, da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra e investigadora principal do Centro de Neurociências e Biologia Celular, desde Dezembro de 2003. Foi bolsista da NATO no Samuel Lunnenfeld Research Institute, Toronto, Canadá, onde realizou parte do trabalho de investigação subjacente ao seu doutoramento. A sua actividade de investigação centra-se no estudo dos mecanismos da inflamação crónica associada ao envelhecimento e doenças e na identificação de fármacos que neles actuem. É membro do corpo editorial e co-autora de mais de 80 publicações em revistas internacionais indexadas. É co-fundadora do projecto Protexaging, vencedor dos prémios Arrisca C 2018 – Ideia de negócio e

Born from Knowledge – Ideas 2019, que visa o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento e prevenção de doenças associadas ao envelhecimento. É membro do Conselho Geral da Universidade de Coimbra (2020-2024) e do Conselho Científico da Faculdade de Farmácia (2021-2023). Em diversos mandatos, foi membro eleito da Assembleia, do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico da Faculdade de Farmácia. É membro da Comissão de Ética da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física e do Instituto Multidisciplinar do Envelhecimento da Universidade de Coimbra. Desde 2005, é consultora científica do Banco de Tecidos Ósseos do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e, desde 2010, membro do Grupo de Avaliação de Medicamentos Veterinários da Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária.



Diana Mesquita
Universidade Católica
Portuguesa, Porto

fevereiro
2 quarta-feira
17 horas

Sou Professor de Engenharia: e agora?

Até pode não se recordar da primeira vez que entrou numa sala de aula enquanto professor, mas certamente se recorda da falta de preparação para esse momento. A Engenharia não é um caso isolado; aliás, ninguém prepara os professores para os desafios de ensinar e aprender no contexto do Ensino Superior. Tipicamente para ser professor de Engenharia “basta” fazer um doutoramento em Engenharia.

Nesta sessão iremos explorar o que implica ser professor de Engenharia em contextos de inovação pedagógica, quais as competências inerentes à prática docente e como poderemos desenvolver essas mesmas competências. Utilizando uma abordagem interativa, os participantes serão encorajados a refletir sobre o seu percurso e identidade profissional, a partilhar os desafios da sua prática docente e a (re)conhecer estratégias de desenvolvimento profissional.

Diana Mesquita é, atualmente, Professora Convidada na Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa, Porto e membro integrado do Centro de Investigação em Desenvolvimento Humano (CEDH) da mesma universidade. É doutorada em Ciências da Educação, na especialidade de Desenvolvimento Curricular pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho desde 2015. Os seus interesses investigação incluem: Formação de Professores, Inovação Pedagógica e Curricular, Aprendizagem Ativa, Ensino Superior e Educação em Engenharia. Dinamizou, até ao momento, cerca de 60 workshops dedicados à formação docente em Portugal, Brasil, Colômbia, Rússia e Tailândia. Participou em 15 projetos nacionais e internacionais, esteve envolvida na organização de mais de 27 eventos científicos nacionais e internacionais e apresenta aproximadamente 80 publicações de artigos em conferências, capítulos de livros e revistas internacionais. É membro da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE) e da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia (SPEE). É, ainda, revisora científica em diversas revistas de referência, tais como European Journal of Teacher Education (Routledge) e Journal of Engineering Education (Wiley).

GRUPOS DE TRABALHO

ÉTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Sobre o Fórum de 19 de outubro

Os trabalhos foram iniciados com o painel intitulado *"Teaching Ethics in Engineering Curricula: what format and what impact upon Academic and Scientific Integrity?"*.

Moderado por Luis Adriano Oliveira (Professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do Grupo de Trabalho "Ética na Educação em Engenharia", GT-EEE), o painel contou com a presença dos Oradores Maria Teresa Peña (Professora e Presidente do Conselho Pedagógico do Instituto Superior Técnico, IST) e António Dias Figueiredo (Professor da Universidade de Coimbra e Presidente do Conselho de Ética e Deontologia da Universidade de Aveiro).

Na sua alocução introdutória, a Prof. Maria Teresa Peña enquadrou o tema do painel numa perspetiva histórica e filosófica, tendo concluído com breve referência ao modelo de ensino de ética que vem sendo dinamicamente desenvolvido e adotado no IST. De forma pragmática, a sua intervenção procurou assim responder a questões de fundo, como: Qual a importância da ética no contexto atual da prática de engenharia? Deve ou não ética ser objeto de ensino na formação curricular? Como encarar o conflito inerente ao binómio "independência e liberdade versus apropriação do conhecimento para a obtenção de lucro"?

Por seu turno, o Prof. António Figueiredo expôs também a sua visão sobre a evolução do ensino de ética ao longo da história da transmissão do conhecimento, com particular relevo para uma análise crítica do binómio "ética normativa versus ética da responsabilidade". De uma forma geral, toda a sua intervenção teve por principal objetivo partilhar com o painel a sua própria experiência de ensino de ética a futuros engenheiros (entusiasticamente participada pelos alunos, segundo confessou). Nesse âmbito, informou também, para eventuais interessados, que tem vindo a criar, no Facebook, uma página intitulada "Ética na Ciência, Tecnologia e Educação Superior".

As exposições introdutórias proferidas por ambos os Oradores forneceram material de sobra (o tempo não chegou!) para uma interessada e particularmente enriquecedora discussão entre todos os participantes.

Uma nota objetiva se impõe, entretanto: a reduzida participação de estudantes no painel ilustra a premente necessidade de repensar os mecanismos de fazer chegar até eles a divulgação deste tipo de iniciativa.



Atividades

1 – No âmbito dos programas de Doutoramento em Engenharia Mecânica e de Doutoramento em Sistemas Sustentáveis de Energia da Universidade de Coimbra, decorre atualmente a unidade curricular semestral (primeiro semestre do ano letivo 2021-2022) “Metodologia de Investigação”, inteiramente lecionada em inglês. O docente responsável desta unidade curricular, em que o ensino de ética ocupa lugar de destaque, é Luis Adriano Oliveira (professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE). A cadeira é simultaneamente lecionada para o Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

2 – No âmbito do Projeto de Educação à Distância da Universidade de Coimbra (UC_D) decorrerá, a partir de 19 de novembro de 2021, o curso semestral não conferente de grau, em língua inglesa, intitulado “*Research Methodologies in Life Sciences, Nature Sciences and Engineering*”. Diversas questões de natureza ética são centrais a todo o programa da cadeira. A primeira parte desta unidade curricular equivale a cerca de metade da duração total e é assegurada por Luis Adriano Oliveira (professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE).

3 – No âmbito do Programa Doutoral em Eletrónica e Computadores na Universidade do Minho, terá lugar a 3 de novembro de 2021, em Guimarães, o 1º Simpósio Doutoral. Previsto para decorrer em formato presencial, o evento envolverá uma componente tutorial, uma mesa redonda com a participação de antigos alunos e ainda apresentações de trabalhos em curso, feitas pelos alunos atuais. A palestra da vertente tutorial, intitulada “Ética e integridade do conhecimento em engenharia”, será proferida por Luis Adriano Oliveira (professor da Universidade de Coimbra e vice-coordenador do GT-EEE).

4 – Realizou-se a 8 de Outubro de 2021 pelas 15h na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, a prova de apresentação e discussão do plano de tese, para inscrição definitiva no Programa Doutoral de Engenharia Electrotécnica e Computadores, da colega Maria de Fátima Coelho Monteiro do ISEC com o título “Formação ética em engenharia com recurso a metodologias ativas: caso de estudo em Engenharia Eletrotécnica”.

5 – Realizou-se a 23 Setembro de 2021 o seminário com o apoio de SEFI@work (www.sefi.be) com o tema “*Engineering ethics education: insights from Spain and Portugal*”. Como moderadores estiveram Diana Martin (SEFI – Technical University of Eindhoven), Esther Gimenez-Carbo (Universitat Politècnica de València), Luis Adriano Oliveira (Universidade de Coimbra) e Alfredo Soeiro (Universidade do Porto). Às apresentações seguiu-se um debate com cerca de 30 participantes.

Grupo de Trabalho de Ética

Luis Adriano (UC, luis.adriano@dem.uc.pt)

Alfredo Soeiro (FEUP, avsoeiro@fe.up.pt)

GRUPOS DE TRABALHO

INVESTIGAÇÃO, GÉNERO E DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Sobre o Fórum de 19 de outubro

Teve lugar na 2.ª edição do Fórum de Desenvolvimento da Educação em Engenharia a mesa redonda intitulada "*Diversity Challenges in Engineering*", tendo como oradoras Shannon Chance, Inês Direito e a participação de Marisa Martins, Maria Batista e Ana Trigo. A moderação foi assegurada por Jaime Puna.

Após a apresentação de cada uma das participantes, o mote de conversa foi lançado tendo por base o artigo de opinião de Ana Trigo no "Observador" acerca dos 50 anos necessários para que se atinja a paridade entre géneros na engenharia e do agravamento desta meta para os 130 anos, devido ao impacte dos efeitos da pandemia. Porque, segundo Ana Trigo, as mulheres têm maior propensão de perder os seus empregos devido à crescente integração de tecnologia em contexto laboral. Como geralmente as mulheres não têm lugar de destaque nas empresas onde estão integradas, embora tenham papéis fundamentais, acabam por ficar mais expostas às reformas laborais.



Atendo aos meios que existem para atenuar ou eliminar as diferenças de paridade existentes, Shannon Chance, referiu a importância de atrair alunas para os cursos de engenharia e de as conseguir manter no curso até finalizarem os seus estudos, evitando assim o abandono escolar. Para desenvolver ações consequentes nas questões de paridade há que tomar consciência do que afasta as mulheres de carreiras na área da engenharia construindo uma cultura integradora. Por outro lado, refere, que importa tornar a carreira profissional mais atraente e que existem diferenças nos ambientes académicos e laborais, no que se diz respeito à integração de mulheres na sociedade. O ambiente académico é, ainda assim, mais favorável à integração das mulheres nas suas atividades, mas importa identificar onde existem dificuldades, quer seja na academia ou numa indústria específica, para mitigar as diferenças existentes. Pensar numa sociedade integradoras das mulheres e implementar ações de sensibilização desde tenra idade é outro dos caminhos possíveis. Porque, importa adotar medidas que sejam globais.

Neste contexto, Maria Batista é de opinião que este tema é social e também cultural e que a sensibilização deve ter início nas crianças. Que importa fazer aumentar o interesse das raparigas pela tecnologia. O seu testemunho, baseado num exemplo prático de uma empresa que vai até às escolas para ensinar crianças a programar, dá ainda maior visibilidade à importância cultural subjacente à questão da importância de quebrar os estereótipos existentes: Nas primeiras aulas, a formadora questionou as crianças se o computador podia ser considerado um brinquedo de menino ou de menina. Todos os meninos identificaram o computador como brinquedo de menino e, inclusivamente as meninas, corroboraram essa ideia. Há que fomentar o acesso às tecnologias na escola e inclusivamente na família.

Inês Direito, por seu lado, é de opinião que importa inspirar as raparigas e fazer com que se sintam motivadas para as áreas tecnológicas e de engenharia. Salientou ainda que as questões de diversidade não podem centrar-se apenas no género devendo a busca de soluções ser bastante mais ampla. Que as diferenças de género entre a academia e o mundo empresarial é grande e que frequentemente as empresas, quer seja pelas suas políticas, pela falta de reconhecimento pelo trabalho realizado, ou outras ações, acabam por afastar as mulheres e desmotivar a prossecução de uma carreira nestas áreas. Segundo Inês Direito, importa discutir mais as questões de interdependência e também de integrar mais homens neste debate de ideias, não só focado nas questões de género, mas ir mais além, no que diz respeito à diversidade, incluindo as questões religiosas, étnicas e também na integração de indivíduos com síndromes do espectro do autismo ou com deficiências, refere. Uma sociedade mais inclusiva é mais criativa e mais inovadora, existindo certamente maior *feedback* económico.

Refere ainda, que tem de ser dada relevância às questões da igualdade e da diversidade e que isso pode ser conseguido através de criação de estruturas específicas, como unidades orgânicas existentes nas academias, que transmitem a toda a comunidade escolar que o tema é relevante e tido em atenção na instituição de ensino.

Marisa Martins, enquanto líder de uma equipa refere que no trabalho realizado não existem diferenças entre homens ou mulheres e que é natural para a equipa não haver essa diferenciação. No entanto a sua experiência permite constatar que quando um novo elemento integra a equipa, o empenho e o esforço mostrado pelas mulheres se destaca, enquanto necessidade de afirmação e de prova de que são boas profissionais e boas engenheiras. Marisa Martins apontou vários casos práticos e formas bastante naturais e assertivas de como é possível integrar um ambiente laboral onde as questões de género não são relevantes nem condicionantes para um trabalho de equipa eficiente. Referiu ainda que a sociedade terá de mostrar, a partir de muito cedo, às crianças a visibilidade e a atratividade das profissões ligadas à engenharia e tecnologia e que essas ações são fundamentais.

As participantes partilharam as atividades com que se sentem mais realizadas e aquelas em que se sentiram com maiores dificuldades de ultrapassar, ou que gostam menos de fazer e se o fato de serem mulheres é um elemento preponderante para essa classificação. De forma global não foi identificado claramente que seja esse o fator preponderante para a classificação, dependendo muito mais de uma questão de gostos pessoais e de personalidade.

Relativamente ao impacto que as questões de género têm em cada uma das participantes depende muito de cada experiência mas, Ana Trigo refere que ainda tem alguma dificuldade de se apresentar, pois por acompanhar um colega numa reunião é comum pensarem que é sua secretária e que quando refere que é engenheira, frequentemente ainda causa alguma admiração. Por outro lado, refere que importa clarificar o valor do trabalho de forma objetiva e ter essa informação concreta como referência, sobretudo numa entrevista de emprego.

É de referir que as engenheiras salientaram maioritariamente como pontos positivos e atrativos da sua profissão a possibilidade de resolver problemas e conceptualizar soluções.

O debate decorreu durante 1h30min de forma bastante dinâmica e muitos dos testemunhos partilhados enriqueceram e sustentaram a necessidade de passar da reflexão à ação nas questões de diversidade.

Apresentando as reflexões de Inês Direito como conclusão, para passar da reflexão às ações importa existir uma base de dados estatísticos que permitam fundamentar cientificamente e guiar as ações necessárias para dar resposta aos desafios impostos pela diversidade. Esta sustentação permitiria o acesso a fundos que alavancassem um estudo e implementação de ações de forma direcionada e sistematizada. Como refere Inês Direito, a diversidade está associada à inclusão.

Efetivamente não podemos nunca dissociar a diversidade da inclusão e é nesta premissa que este grupo de trabalho desenvolve ações que visam contribuir construtivamente para uma sociedade justa, empática e próspera.

Grupo de Trabalho de IGD
Rita Pereira (ISEL, rita.pereira@isel.pt)
Cristina Borges (ISEL, cristina.borges@isel.pt)

GRUPOS DE TRABALHO

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

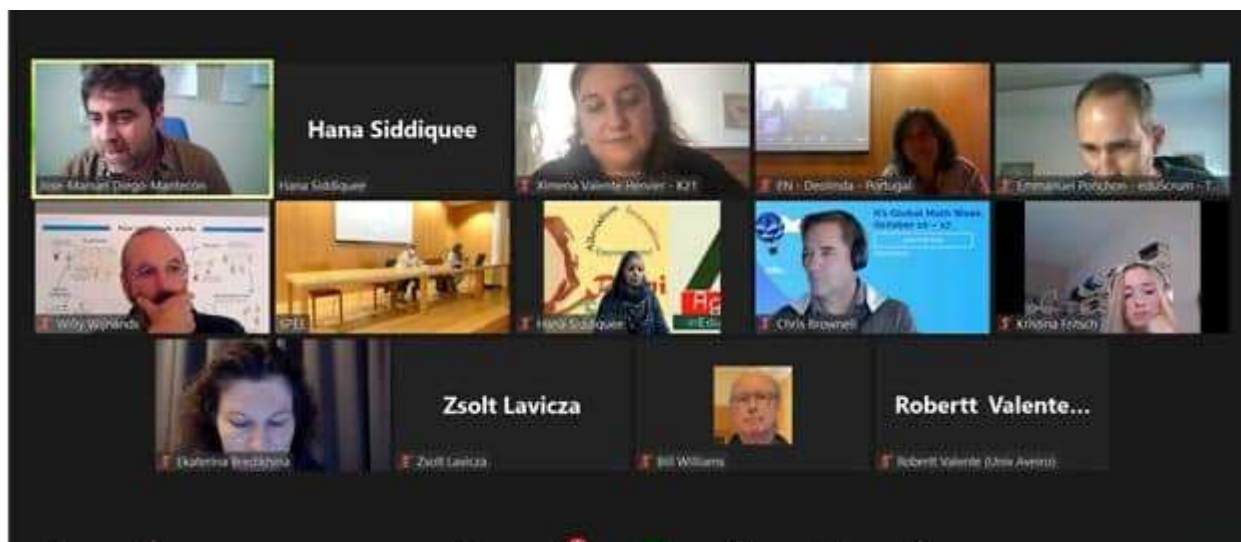
Sobre o Fórum de 19 de outubro

O Painel Matemática na Educação em Engenharia propôs o tema:

“Mathematics 21st century skills map: a beautiful journey”

Mathematics is a core discipline, with its own syllabus, and providing knowledge and development of skills. Mathematics can also be seen as a lens/tool through which students learn to read the world in a critical way. This creates links between theoretical knowledge and interdisciplinary themes, empowering the students with the essential skills to thrive in this interconnected world. In this Round Table, we will hear and share experiences on how we, as teachers, can help our students in this amazing journey.

Os oradores convidados foram Chris Brownell, Fresno Pacific University in California, USA, Ekaterina Bredikhina, eduScrum in Russia, Emmanuel Ponchon, eduScrum in Spain, Hana Siddiquee, Agile in Education USA, Jose-Manuel Diego Mantecón, University of Cantabria, Spain, Kristina Fritsch, eduScrum in Germany, Kristóf Fenyvesi — University of Jyväskylä, Finnish Institute for Educational Research, Finland, Maria Manuel nascimento, UTAD, Portugal, Ximena Valente Xavier, eduScrum in Argentina, Willy Wijnands, eduScrum in Netherlands, Zsolt Lavicza, Kepler University's Linz School of Education, Austria. As moderadoras foram Carla M.A. Pinto e Deolinda Rasteiro, coordenadoras do grupo Matemática na Educação em Engenharia da SPEE.



A partilha de conhecimento em Educação pelos oradores convidados dos vários cantos do mundo, resultante de anos de experiência acumulada, traduziu-se num momento de excelência, em que a Matemática, o seu extraordinário papel para a compreensão do mundo real e as várias formas de torná-la motivante para os nossos alunos tiveram o papel principal. Em jeito de conclusão, podemos afirmar que o ensino e aprendizagem de Matemática nos cursos de Engenharia deve passar, sobretudo, pelo ensino baseado em problemas específicos de cada área, não descurando tempos destinados a transmitir, com o rigor necessário, todos os conceitos fundamentais. A operacionalidade deste modelo de ensino/aprendizagem depende em muito dos recursos humanos existentes para que o acompanhamento dos alunos seja algo efetivo. Turmas muito numerosas (como é a realidade de alguns cursos de Engenharia em Portugal) dificultam a aplicação do modelo e seria bem-vinda uma discussão alargada na qual todo o processo

educativo fosse olhado e repensado. Muito já foi feito, muito continua ainda por fazer, mas é gratificante constatar que os docentes estão determinados em continuar a traçar um caminho de sucesso para os seus alunos.

Despedimo-nos com um até já!

Grupo de Trabalho de Matemática
Deolinda Dias Rasteiro (ISEC, dml@isec.pt)
Carla M.A. Pinto (ISEP, cap@isep.ipp.pt)

GRUPOS DE TRABALHO

TIC NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Sobre o Fórum de 19 de outubro

O GT TICEE promoveu um painel, no 2º FDEE, subordinado ao tema "*Online tools and applications for Engineering Education*", que contou com as intervenções de Nuno Veiga (MTW Portugal), Carlos Sanchis (MathWorks), e Luis Rodríguez Gil (LabsLand). O racional subjacente residiu no uso crescente de soluções *online* no Ensino de Engenharia, decorrente da COVID-19, que tem levado a um maior interesse e aceitação por parte dos agentes envolvidos. Neste cenário, têm emergido soluções proprietárias a par de soluções comerciais. Visando a disseminação de algumas soluções comerciais disponíveis, o painel contou com a participação de 3 empresas de desenvolvimento e/ou comercialização de ferramentas baseadas em Tecnologias de Informação e Comunicação para apoio ao processo de ensino e aprendizagem em Engenharia, nomeadamente:

- MTWPortugal – <https://www.mtwportugal.pt/>
Tema: Digital and adaptive learning
- MathWorks – <https://www.mathworks.com>
Tema: Using MATLAB and Simulink through a web browser
- LabsLand – <https://labsland.com/en>
Tema: Real laboratories, on the Internet

A imagem seguinte ilustra um momento da discussão entre a audiência e os palestrantes, moderado pelos associados José Manuel Fonseca (FCT-UNL) e Gustavo Alves (ISEP), responsáveis pelo GT-TICEE.



Grupo de Trabalho de TICEE
Gustavo R. Alves, (ISEP, gca@isep.ipp.pt)
Jose Manuel Fonseca (UNOVA, jmf@uninova.pt)

CV dos oradores:



Nuno Veiga é Executive Director, founder e Critical Learning Consultant da MTW Adaptive Learning. Desde 2017 assume a parceria com Area9 Lyceum na representação na área geográfica da Europa, Oriente Médio e África (Europe, Middle East, and Africa, EMEA). Licenciado em Design de Comunicação e com uma Pós-Graduação em Gestão, trabalhou 19 anos em Criatividade, nas áreas do Design e Publicidade, nas principais agências nacionais e internacionais em Portugal, Londres e Luanda. Acredita que todos podem atingir o seu potencial máximo, e está empenhado em ajudar os clientes na cocriação e entrega dos melhores resultados educacionais do mundo.

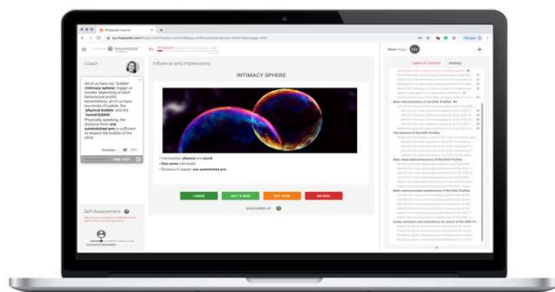


Carlos Sanchis tem um Mestrado em Engenharia Industrial (com especialidade em Electrónica e Controlos) pela Universidade Politécnica de Valência (UPV) e um MPM em Gestão de Projectos pela La Salle Business Engineering School. Há 13 anos que tem vindo a aplicar MATLAB, Simulink e outras tecnologias à análise de dados, eletrônica, modelação de redes elétricas e programação em diferentes organizações. Hoje é membro sénior do MathWorks Academic Group, uma equipa de engenheiros que colaboram com a comunidade académica em projectos inovadores de ensino e investigação com MATLAB e Simulink.



Luis Rodríguez Gil is a co-founder and CTO of LabsLand. He holds a Ph.D. degree in computer science from the University of Deusto titled "Improving the remote laboratory experience through augmented characteristics beyond the experiment core", which he obtained after his MSc in Information Systems Security in 2014 and his double degree in Computer Engineering and in Management Engineering in 2013. He has been working for years in the field of remote labs and remote lab research. He has collaborated with the WebLab-Deusto remote laboratories research team since 2009. Luis is currently an IEEE Senior Member and a member of the IEEE HKN international honor society, and has co-authored many scientific contributions in the field.

Sobre a apresentação da MTW:



MTW Adaptive Learning is here to help make the student learning experience unique and personalized.

MTW Adaptive Learning is a partner of Area9, a leading Danish adaptive learning company. We provide advice and consultancy in content curation. With our partners, we curate content for Adaptive Learning, whether it's the original content they have, or existing courses on an electronic platform (e-learning) that can be redesigned for adaptive learning methodology.

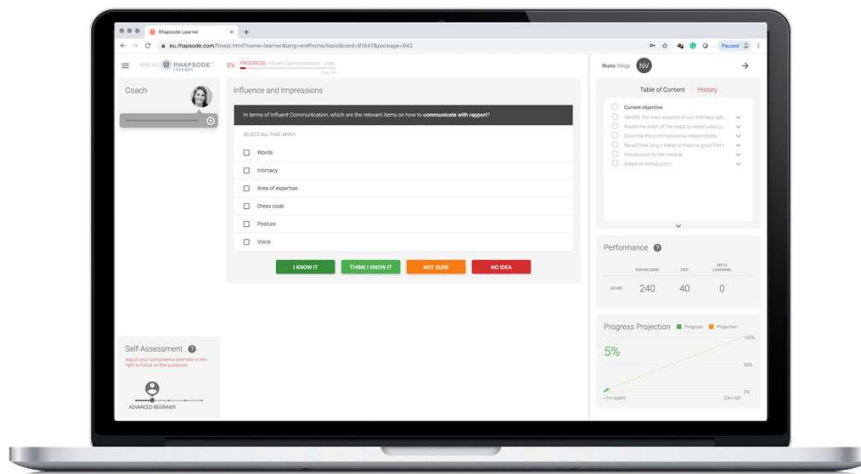
Adaptive learning replicates at scale the way a human tutor teaches, adapting and adjusting to meet the needs of every learner. It marries learning science and computer science to deliver personalized learning outcomes that adjust in real-time.

With Adaptive Learning, students will be challenged to learn like never before. Invest your precious time in useful knowledge, with a constructive mindset and efficiently and proficiently for everyone. They will only learn what they don't know, reducing their learning time by about half (compared to other traditional courses, namely eLearning).

With adaptive learning, learner, teachers, trainers and managers are able to have a clear vision of what they know or do not know - and whether or not they are aware of it - across the entire organization or in learning groups.



More information about MTW's Adaptive Learning can be found at <https://www.mtwportugal.pt/adaptive/>



Sobre a apresentação da Mathworks:

No caso da apresentação do engenheiro Carlos Sanchis, da Mathworks, foi descrita uma Aula Digital com MATLAB e Simulink. A apresentação desvendou alguns avanços recentes em MATLAB e Simulink para a implementação de aulas digitais em disciplinas técnicas, em particular:

- A Campus-Wide License com cópias individuais ilimitadas para os computadores dos professores e alunos.
- Introdução intuitiva de conceitos com MATLAB apps.
- Documentos interativos com Live Editor.
- Acesso a MATLAB e Simulink através de um navegador com MATLAB Online.
- Novos cursos interativos online ao ritmo dos estudantes.
- Avaliação automática de exercícios com MATLAB Grader.
- Trabalhar com sensores de dispositivos móveis através de MATLAB Mobile.
- Modelação física de sistemas dinâmicos multi-domínios com Simulink e Simscape.
- Prototipagem rápida e desenho baseado em modelos com geração automática de códigos.

Sobre a apresentação da LabsLand:

Real labs for education, on the Internet

Your students can access real devices such as FPGA online, 24/7, and conveniently, without setup.

LabsLand remote laboratories

LabsLand gives your students access to a network of **educational devices** distributed around the world, **through the Internet**, simply using a web browser. The devices, such as FPGAs, have multiple peripherals available and students can **control them** through a live **web camera** and a web-based interface supporting the **Verilog**, **VHDL**, and **SystemVerilog** languages.

Recently
featured in:



How is this better than simulations?

Using simulations is great! However, often they are **not enough** on their own. Practice with **real equipment** is important for students to truly understand how to design with FPGAs and how simulations differ from reality. Interaction with **peripherals**, such as audio, VGA screens, or PS/2 keyboards, is also something that can be done with real equipment but not so well with simulations. In LabsLand, students clearly see that they are using a real device, not a simulation.

My students already have FPGA boards!

Having access to physical boards is great. However, **even if the cost is not a problem**, and every student can have and take home their own FPGA, having an **instant and convenient** access to a **well-maintained** remote setup specifically designed for learning is a **great advantage**. Students can focus on learning instead of connecting the FPGA and peripherals that they might not even have and setting up software on their computers (often incompatible with Mac OS X).

Furthermore, recent studies have shown that results with remote labs have been even better than in class! <https://labsland.com/s/asee-2021-article>

Extremely easy to use and focused on efficiency

Integrate the remote laboratory into your **Learning Management System** for a seamless use by your students. Keep control of what students did. Save time. Get a very engaging experience for students who can efficiently focus on learning outcomes. Get access to new upcoming features, automatic evaluations, new peripherals.



Photo by Ryan Hoover, UW, ECE.



Example of an Intel FPGA remote laboratory replica, physically located at the **University of Washington**. Viewed through a **web camera** and through an interactive web interface.



Matt Smith
University of Michigan

“We use Labsland in conjunction with our in-person labs. LabsLand has allowed us to expand our support model with remote support and 24/7 access to the lab.”

Convenient



Students get **24/7** access through a **web platform**. Setup is **always ready**, peripherals included. **VHDL** and **Verilog** are supported. No local Quartus or Vivado installs required.



Cost-effective

Students access the FPGA laboratories as **many times as they want**, anytime. Also **peripherals** such as **VGA screens** and **advanced FPGAs**.



Engaging

Engage your students by letting them access **real advanced FPGA devices** distributed around the world, interacting with them through **web cameras** and a **real-time interface**.

Global network of partners



Awards and support



LabsLand

Start your free trial!
Contact us

<https://labsland.com>
contact@labsland.com

NOTÍCIAS

10º Aniversário do Fundo Novas Fronteiras da Engenharia



Novas Fronteiras
da Engenharia



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO CENTRO

No passado dia 23 de setembro decorreu no auditório da Sede da Região Centro da Ordem dos Engenheiros, em Coimbra, a comemoração do 10º aniversário da constituição do Fundo “As novas fronteiras da engenharia”, coincidindo com a sessão de apresentação e entrega dos Prémios 2021. O Fundo foi constituído em março de 2011 com o saldo das contas do ICEE 2007 (*International Conference on Engineering Education - The Moving Frontiers of Engineering*) e a contribuição, em igual montante, da Região Centro da Ordem dos Engenheiros. O objetivo foi apoiar a divulgação de novas metodologias no ensino da Engenharia, promover a sua relevância para o desenvolvimento do País e da sociedade em geral, bem como incentivar os jovens a ser criativos e curiosos sobre a Engenharia.

Um dos pontos altos do dia foi a homenagem prestada aos dois principais impulsionadores da criação do Fundo, os Engenheiros Carlos Sá Furtado e Celestino Quaresma, a quem foi entregue uma lembrança simbólica alusiva à efeméride.

Da sessão destacaram-se duas palestras proferidas sobre a temática da educação, intituladas “Educar em Engenharia com Arte”, proferida pela Engenheira Filomena Soares, e “A Formação do Engenheiro e a Engenharia do Futuro”, proferida pelo Engenheiro Celestino Quaresma.

O Prémio Docentes 2021 foi entregue ao Engenheiro João Carlos Lanzinha, da Universidade da Beira Interior, que apresentou, da sua autoria, um trabalho intitulado “New Teaching and Learning Practices in the Discipline of Real Estate Evaluation, Quality and Rehabilitation of Building at UBI, Portugal”.

Para o Prémio Alunos 2021, sob a temática “A Engenharia na ajuda Humanitária”, foram distinguidos três trabalhos, a saber:

- “Desenvolvimento de melhores habitações temporárias para refugiados”, desenvolvido por Miguel Oliveira e Bruno Coelho, da Associação Desenvolver o Talento, da Guarda, com orientação do Engenheiro Tiago Caldeira (1º prémio)

- “BRAILLE + EQUIDADE | LITERACIA | INCLUSÃO Desenvolvimento de produtos educacionais para crianças e jovens com deficiência visual utilizando a tecnologia de impressão 3D”, desenvolvido por Manuel Sêca e Rodrigo Gonçalves, também da Associação Desenvolver o Talento, com orientação do Engenheiro Mateus Victorelli (2º prémio)

- “PRIFA – Produtos Retardadores de Incêndios Florestais para Autoproteção: um estudo comparativo através de ensaios à chama”, desenvolvido por Afonso Oliveira, Ana Oliveira, Camila Marques e Joana Vicente, da Escola Básica e Secundária Quinta das Flores, de Coimbra, com orientação do Professor António Ferreira (3º prémio).



A transmissão em direto via “streaming” esteve prevista, mas, infelizmente, tal não foi possível devido a uma falha técnica ocorrida logo do início da transmissão.

Prémios Científicos Universidade de Lisboa/Caixa Geral de Depósitos

Bill Williams, associado da SPEE, foi distinguido com uma Menção Honrosa na Área Científica de Ciências da Educação nos Prémios Científicos da Universidade de Lisboa/Caixa Geral de Depósitos (edição de 2020). O prémio foi entregue em agosto pelo então Reitor da Universidade de Lisboa, Professor António Cruz Serra

e o Presidente da Caixa Geral de Depósitos Dr. Paulo Macedo.



A Universidade de Lisboa com o apoio da Caixa Geral de Depósitos, atribui "Prémios Científicos Universidade de Lisboa/ Caixa Geral de Depósitos" anuais, que visam premiar a atividade de investigação científica e incentivar a prática de publicação em revistas internacionais de reconhecida qualidade.

Prémio Lueny Morell

Um júri independente, constituído pelos jurados: Adriana Páez Pino (Colombia); José Roberto Cardoso (Brasil); María Teresa Garibay (Argentina); Natacha DePaola (EUA); e Waldemar Ramírez Beiso (Puerto Rico), estabeleceu atribuir o prémio o Lueny Morell para a inovação educacional no Ensino Superior nas STEAM à candidatura dos Professores Viviana Curatolo e Jorge Almiña da Universidade Tecnológica Nacional, Facultade Regional de Buenos Aires na Argentina.

O Júri avaliou as candidaturas apresentadas e decidiu a favor do projeto *Entropía* tendo em consideração o contexto da iniciativa, o seu impacto educativo e, sobretudo, o seu impacto social.

Desta forma, a innovaHiEd Academy homenageia a memória da sua fundadora, Lueny Morell, uma mulher que se caracterizou pela sua capacidade de se relacionar com pessoas e entidades em prol da melhoria educacional, com um impacto verdadeiramente global.

Special Issue "Strategies and Applications for Sustainable Engineering Education"

Sustainability (ISSN 2071-1050) | **Deadline: 31 January 2022**

In the last few decades, engineering education has been dealing with a demand for quick changes, in order to prepare engineers to deal with societal and technological challenges, in public and private sectors and in industries and services. A wide range of innovative initiatives have been conducted in terms of curriculum design in engineering programs, strategies to foster students' engagement in active learning environments, and partnerships between university and industry, amongst other areas.

Currently, in order to contribute to the Sustainable Development Goals (SDGs) and COVID-19 recovery, engineering education challenges are even more complex. A new world implies the need to rethink a whole new engineer. Thus, academics, researchers, students, and practitioners need to be engaged in designing, developing, and evaluating strategies and applications for sustainable engineering education. With this in mind, this Special Issue looks for original research and empirical contributions to reflect on sustainable engineering education. Amongst other themes, this may include the following:

- Sustainability initiatives in engineering education
- Strategies to foster attractiveness of engineering to young people
- Implementation of active learning strategies in disruptive contexts
- Perspectives of engineering competences for a new world
- Organizational initiatives to sustain engineering education

Guest Editors: Diana Mesquita and Rui M. Lima

EVENTOS

ECER 2022 – European Conference on Educational Research

“Education in a Changing World: The impact of global realities on the prospects and experiences of educational research”

22 – 26 Agosto 2022, Yerevan State University, Arménia ”

<https://eera-ecer.de/ecer-2022-yerevan/>

ECER is the Annual Conference of the European Educational Research Association (EERA). The aim of this Conference is to create an inclusive platform for initiating, reporting, discussing and promoting high quality educational research, that not only acknowledges its own context but also recognises wider, transnational contexts with their social, cultural and political similarities and differences. The conference is organised for emerging, as well as experienced, researchers and builds on and promotes free and open dialogue and critical discussion. It has a comprehensive approach to theory, methods, arguments, findings and research ethics.

EAEEIE 2022 – 31st Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering

“Changing Approaches for the Changing World”

29 Junho – 1 Julho 2022, ISEC, Coimbra, Portugal

<https://eaeeie.isec.pt/>

The objective of the conference is to bring together lecturers, researchers and professionals in the field of EIE all over Europe and outside, with the aim to exchange ideas and information and contribute to the development of EIE education.

CSEDU 2022 – 14th International Conference on Computer Supported Education

22 – 24 Abril 2022, Remoto

<https://csedu.scitevents.org/>

CSEDU, the International Conference on Computer Supported Education, is a yearly meeting place for presenting and discussing new educational tools and environments, best practices and case studies on innovative technology-based learning strategies, and institutional policies on computer supported education including open and distance education. CSEDU will provide an overview of current technologies as well as upcoming trends, and promote discussion about the pedagogical potential of new educational technologies in the academic and corporate world. CSEDU seeks papers and posters describing educational technology research; academic or business case-studies; or advanced prototypes, systems, tools, and techniques

EDUCON2022 - IEEE Global Engineering Education Conference

“Digital Transformation for Sustainable Engineering Education”

28 – 31 Março 2022, Ramada Plaza Tunis Hotel, Tunisia, (Presencial e remoto)

<http://www.educon-conference.org/current/>

The IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) 2022 is the thirteenth in a series of conferences that rotate among central locations in IEEE Region 8 (Europe, Middle East and Africa). EDUCON is the flagship conference of the IEEE Education Society. Held every year since 2010, EDUCON provides an opportunity to scientists, professional engineers, and students to present their work, publish their results,

exchange ideas and network for future scientific and industrial collaborations. The conference will continue to serve as a catalyst for connecting local and international stakeholders hence adding value to the global dialogue on how to positively contribute to the solution of the world's engineering education.

VI IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE2022)

13 – 16 Março 2022, Congresso Inteligente Distribuído na Ibero-América (Presencial e Remoto)

[EDUNINE2022 Site em Português: O Congresso](#)

“Repensar a Educação em Engenharia após a COVID-19: Um Caminho para o Novo Normal.”

O IEEE Congresso Mundial de Educação em Engenharia (IEEE World Engineering Education Conference) - EDUNINE é um congresso internacional único e inovador que favorece o intercâmbio de conhecimentos, experiências e é um ponto de encontro para académicos, profissionais, pesquisadores e estudantes de Educação em Engenharia, Computação/Informática e Tecnologia e tópicos relacionados. O programa do congresso abrange os principais temas que são apresentados na educação hoje, entre os quais se destacam: a concepção e desenvolvimento de novos ambientes de aprendizagem, o uso de novas tecnologias e experiências, a motivação dos estudantes, a avaliação da aprendizagem e competências, a intervenção frente às dificuldades de aprendizagem, etc.

O tema desta edição do congresso é “Repensar a Educação em Engenharia após a COVID-19: Um Caminho para o Novo Normal”. Os congressos sobre Engenharia, Computação / Informática e Tecnologia são mais relevantes do que nunca para unir comunidades e ajudar educadores e formuladores de políticas a encontrar soluções criativas e inovadoras como resposta ao ensino e aprendizagem na crise atual e no futuro a longo prazo.

O Congresso Inteligente Distribuído EDUNINE2022 será um congresso multi-cidades híbrido (virtual e tradicional presencial) dividido entre as cidades/países da América Latina que hospedaram as edições anteriores do EDUNINE, na Espanha e em Portugal,

ligadas entre si através de aplicações de comunicação por vídeo, baseadas na Internet.

ICTIEE 2022 - 9th International Conference on Transformation in Engineering Education

7 - 9 Janeiro 2022, Remoto

<https://ictiee.org/ictiee2022/>

ICTIEE is one of the signature programs of IUCEE-Indo Universal Collaboration for Engineering Education, connecting education experts and passionate educators all over the world for improving the potential for excellence in engineering education. It has emerged as a global platform for sharing best practices and collaborating with academic and industrial experts for both faculty and students. ICTIEE 2022 features paper and poster presentation sessions, workshops, special lectures, panel discussions, conclaves and thus facilitating global network for the cause of effective engineering education.

IEEE TALE 2021 - IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Education

6 - 8 Dezembro 2021, Central China Normal University, Wuhan, China (Presencial e Remoto)

http://www.tale-conference.org/TALE_2021.php

Research in Engineering Education Symposium and Australasian Association for Engineering Education Annual Conference (REES AAEE 2021)

5 - 8 Dezembro 2021, The University of Western Australia, Perth, Austrália (Presencial e Remoto)

<https://rees-aaee21.org/>

“Engineering Education Research Capability Development”

The Research in Engineering Education Network is an international community of scholars interested in conducting high quality work in, and advancing the field of, engineering education research. The Symposium (REES) is an international conference held every two years by the Research in Engineering Education Network.

REES is widely recognised as the top engineering education research conference globally.

The Australasian Association for Engineering Education (AAEE) is an important and constant contributor to the advancement of engineering education aligned bodies and societies, providing platforms for collaboration, increasing the visibility of scholarly activities and the ongoing professional development. Its Annual Conference brings together engineering academics, tutors, students, industry and education specialists to share practice and research in engineering education.

REES AAEE 2021 is the first joint REES AAEE Conference. It will be the 32nd Annual AAEE Conference, and the second AAEE Conference in Western Australia.

We welcome papers and workshops on all topics in the field of engineering education, especially those aligned with the theme, 'Engineering Education Research Capability Development'.

2021 IEEE International Humanitarian Technology Conference (IHTC 2021)

2 – 4 Dezembro 2021, Remoto

<https://weefgedc2021.org/>

This inter-disciplinary conference series focuses on showcasing challenges, success stories, lessons learnt, case studies and technological innovation related to achieving the UN Sustainable Development Goals (SDGs), ICT4D and the application of Humanitarian Technologies (including Disaster Relief and Disaster Recovery) and facilitating engagement by stakeholders from the public, private, education and research and societal sectors around the world.

We place a particular emphasis on facilitating participation and sharing of experiences by key stakeholder groups from low and lower middle-income countries as well as low resource communities.

WEEF-GEDC-IFEES 2021

**15 - 18 Novembro 2021, Madrid, Espanha
(Presencial e Remoto)**

<https://weefgedc2021.org/>

The 2021 WEEF/GEDC will be held in Madrid, Spain, from 15th-18th November 2021. Themed "Diversity and Ethics in Education for an Inclusive and Sustainable World" will have joint actions from IFEES and GEDC as hosts to have this new edition of the WEEF (World Engineering Education Forum) integrating Academia, Industry, Social Institutions, Associations and Students. All together during four days in Madrid following a hybrid model (face-to-face and online models) allowing each participant to follow the best way to interact depending on their own conditions and possibilities. We are preparing the best conference environment to allow close contact between all attendees as well as allowing time for meetings (public and private ones), round tables, workshops, keynotes and invited speakers, social Awards presentations, culture programs, industry panels and sponsor exhibits. All paper publication, presentations and activities of the conference will be in English.

First Joint Conference of EUCEET and AECEF (novas datas)

**12 Novembro 2021, Aristotle University of
Thessaloniki, Thessaloniki, Grécia**

<https://websites.auth.gr/euceetaecef2021/>

"The role of education for Civil Engineers in the implementation of the SDGs".

In 2015, the United Nations adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development – "a plan for people, planet and prosperity", which includes 17 Sustainable Development Goals (SDGs) that serve as a roadmap for the national and international policies that should be implemented to achieve a better and more sustainable future for all. Society, Economy, and Environment are recognized as the three pillars for sustainable development. After several attempts to identify and agree upon a global policy for a sustainable future, it is time for implementation. It is time now for global Engineers to get involved in order to bring results in the direction of the implementation of the SDGs.

Two European Civil Engineering associations, the European Civil Engineering Education and Training

Association (EUCEET) and the Association of European Civil Engineering Faculties (AECEF) join forces to investigate the very important issue of "The role of education for Civil Engineers in the implementation of the SDGs". The topics of the conference are related, but not limited, to the following SDGs:

SDG4 – Quality education

SDG6 – Clean water and sanitation

SDG7 – Affordable and clean energy

SDG8 – Decent work and economic growth

SDG9 – Industry, innovation, and infrastructure

SDG11 – Sustainable cities and communities

SDG13 – Climate action

SDG14 – Life below water

SDG15 – Life on land

September 1st, 2021 Deadline for Abstract Submission

CONTRIBUTOS DOS SÓCIOS

Using scientometric data to study the evolution of engineering education research in Portugal and Spain

Andrew Valentine¹, Bill Williams²

¹University of Melbourne, Australia, CREATE

²TU Dublin, Ireland and CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

We compared the evolution of Engineering Education Research (EER) in Portugal and Spain using a computer-aided process. The names of the Portuguese and Spanish authors that published in a sample of 12 different journals in the years 2018 and 2019 were extracted and then we carried out a scientometric analysis of their complete publishing careers in both specialised engineering fields and in EER. For a total sample of 50 Portuguese and 285 Spanish authors we analysed data from 14,121 publications indexed in SCOPUS to see the percentage of their publications that are educationally focused and how this in turn impacts their h-index. We also calculated how early in their career they published their first educational paper.

Table 1: Engineering education journals where authors were sourced

Journal	Acronym	Portugal Authors	Spain Authors
Advances in Engineering Education	AEE	3	0
Australasian Journal of Engineering Education	AJEE	0	1
European Journal of Engineering Education	EJEE	27	22
Global Journal of Engineering Education	GJEE	0	2
IEEE Transactions on Education	IEEE ToE	0	19
International Journal of Electrical Engineering Education	IJEEE	0	31
International Journal of Engineering Education	IJEE	10	218
International Journal of Engineering Pedagogy	IJEP	11	1
International Journal of Mechanical Engineering Education	IJMEE	0	0
Journal of Engineering Education	JEE	0	0
Journal of Engineering Education Transformations	JEET	0	0
Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice (now Journal of Civil Engineering Education)	JPIEEP	0	8
Total (duplicate authors removed)		50	285

DISCUSSION OF DATA

We note from Figures 1 to 4 that the Portuguese authors in our sample had a higher percentage of educational publications than their Spanish colleagues. Figures 3 and 4 also suggest that the Spanish authors published more overall and that their educational publications tended to be in three technically focused journals and less frequently in conference proceedings by contrast with the Portuguese authors whose educational output was evenly distributed between conference papers and journal articles.

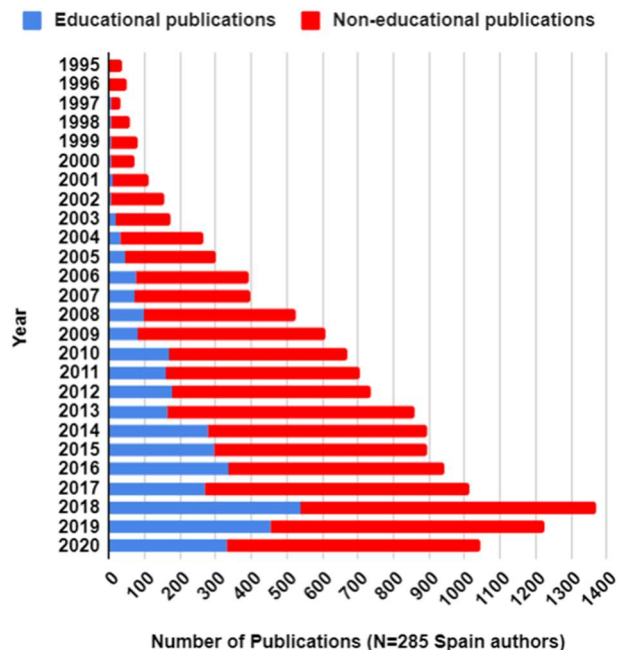
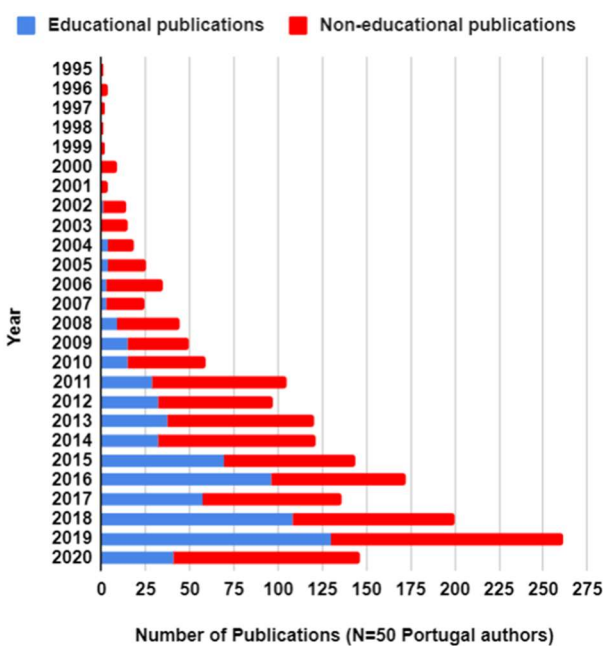


Figure 1: Publications per year for all Portuguese authors

Figure 2: Publications per year for all Spanish authors

These data could suggest an overall higher interest in educational research and its dissemination on the part of the Portuguese faculty in our sample and the conference participation may indicate a priority given to sharing and discussing educational innovation. Their Spanish colleagues on the other hand show a preference for publication in specific educational journals. These trends may be due to differences in the requirements for career progression between these two educational systems.

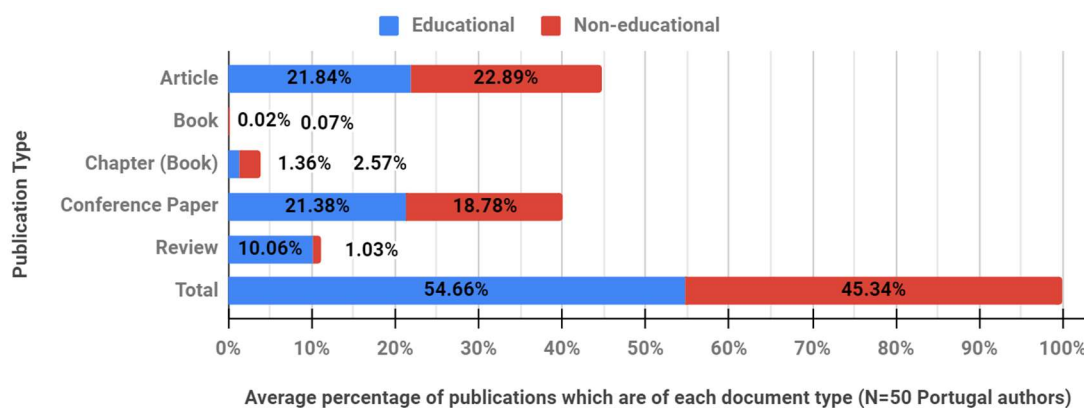


Figure 3: The mean percentage of Portuguese authors' publications which are educationally focused for each document type

The Spanish system involves 6-yearly evaluations based on an accumulation of “merits” as defined nationally by the ANECA accreditation agency; these are quantitatively defined targets that favor publication in JCR indexed journals. This can give rise to a publish or perish perception among engineering educators. Furthermore, as the requirements for merit accumulation via journal publication in educational journals are slightly lower than for specialized engineering journals, ambitious faculty may identify education journals as priority outlets for career-based reasons regardless of their commitment to education.

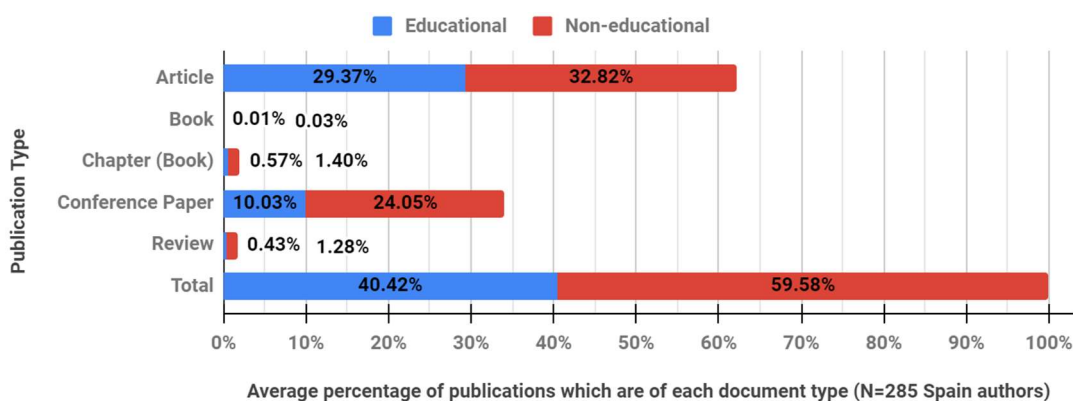


Figure 4: The mean percentage of Spanish authors’ publications which are educationally focused for each document type

Although Portuguese faculty are also subject to evaluation processes, these are more loosely defined and allow more flexibility at the level of individual higher education institutions. Thus, the Portuguese educators may feel freer to invest in educational research and participate in conferences to share and to learn from international colleagues.

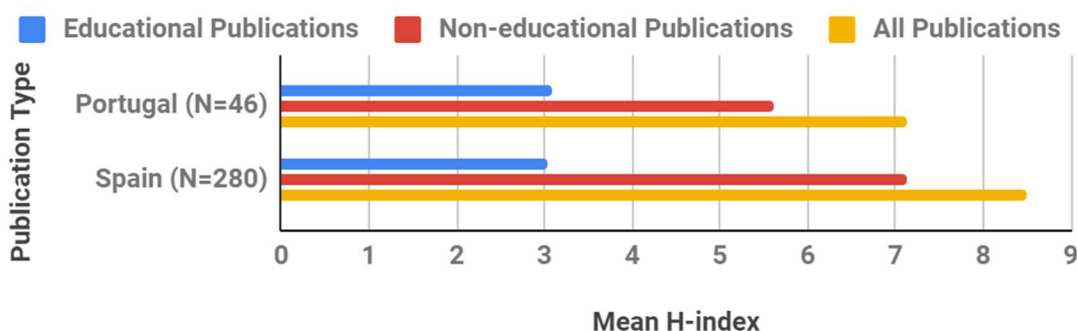


Fig. 5: Mean h-index per author of all publications, educational publications, and non-educational publications (authors without citations were excluded)

Turning now to Figures 5 and 6 we see that for both groups of authors their educational publications had less citations than their non-educational ones and that this is in turn reflected in the values of their h-indexes. In general engineering education articles tend to have much lower citation rates than those in specialized engineering fields. This is reflected in the impact factor of journals in the respective fields.

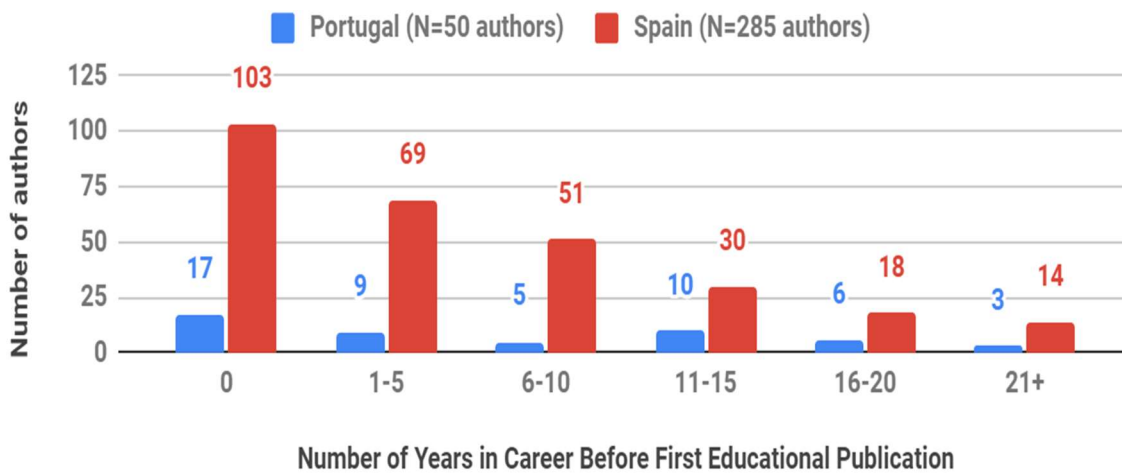


Fig. 6: Distribution of the number of years into a researcher's career before an educational publication is published

Table 2: Comparison of Portuguese authors in 2018 – 2019 with those from Nordic countries.

Portugal	Denmark	Finland	Norway	Sweden
50	16	21	9	30

When we compare the number of Portuguese authors publishing in EER journals in the 2018 – 2019 period with data we collected for the Nordic countries, we see that the number of Portuguese authors is higher.

CONCLUSION

There is a tendency for Spanish authors to prolifically publish in 3 technically focused EER journals and have fewer conference publications while Portuguese authors publish in a wider range of outlets, including more conference proceedings.

For both groups of authors, their educational publications on average were less cited than their engineering discipline-based ones and this is reflected in their h-index values as researchers. For both groups the researchers, authors initiated EER publication when they were 6 or more years into their research publication career. Explanations for these findings are likely to reside in the differing career progression incentives in the two countries and in the widely reported trend for educational publications to be less cited than those in natural science and engineering outlets.

REFERENCES

- Valentine, A., & Williams, B. (2021). Evolution of Engineering Education Research in Portugal and Spain: a scientometric study. In 2021 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPÉE) (pp. 1-8). IEEE.
- Valentine, A., Williams, B., (2021) Engineering Education Research in the Nordic Countries: Scientometric Insights into Publication and Career Patterns, Proceedings of the 49th Annual Conference of the European Society for Engineering Education (SEFI), Berlin, 13 -16 September 2021.

PRÉMIO "NOVAS FRONTEIRAS DA ENGENHARIA" 2021

New teaching and learning practices in the discipline of real estate evaluation, quality and rehabilitation of buildings at UBI, Portugal



João C. G. Lanzinha

Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura

Universidade da Beira Interior



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO CENTRO

The interest in the themes of assessment, quality and rehabilitation of buildings in Portugal has been going on for more than three decades and research activities have accompanied this interest. However, the practical application of concepts and results has not always been a reality, there is a long way to go to convince all stakeholders of the advantages of implementing the acquired knowledge. On the other hand, it is evident the relevance of our real estate investments to be properly evaluated and to be aligned with the experiences that have been implemented in other European countries for a long time, namely taking into account the need to extend the life cycle of constructions. These objectives can only be fulfilled with an initial construction with quality concerns, with the planning of maintenance and rehabilitation actions and with the inspection, diagnosis and rehabilitation of existing buildings properly framed from the point of view of scientific knowledge and with the intervention of stakeholders with the necessary technical qualifications. We cannot ignore that developments in these fields are increasingly difficult due to the increasing complexity of constructions, systems and materials and the associated technological developments and for this reason, study and knowledge are fundamental.

In the organization of the discipline Real Estate Evaluation, Quality and Rehabilitation of Buildings, at UBI - University of Beira Interior [1], the teaching methodology is centred on the student, who throughout the semester learns and applies the acquired concepts, with his autonomous work and with the help of the teaching team. The contact hours favour the transmission of theoretical and practical knowledge on the subject of building evaluation and quality, with a special focus on residential buildings and the orientation of works on the subjects studied, with the students being able to complement their knowledge and training with information research, individual and group study and field work.

This discipline uses a teaching / learning methodology that allows students to analyse real cases of diagnosis and assessment of the quality of buildings, observe and discuss scientific texts and carry out synthesis work.

The work begins by being carried out in a group to encourage teamwork and allow for the joint discussion of the different case studies. It favours the collection of information on the characteristics of buildings and their construction elements and the application of theoretical concepts with a view to assessing their quality and associated economic aspects. In this way, interdisciplinarity is privileged and the capacity for organization and team work is stimulated, thus creating a new methodology for addressing problems. This process of analysing real cases, incorporating concepts of self-learning and treatment of information is followed by the teachers of the discipline, centring the teaching on the student and abandoning the usual practice of overly expository classes, in which the

teacher maintained an attitude of detachment in relation to students and was limited to transmitting knowledge statically.

In a second phase of the semester, the work becomes individual in nature to promote the concepts of independent work and personal responsibility and also to encourage students to observe real situations of work, critical analysis of texts and the ability to write scientific texts on the subjects of the discipline. In this second part of the learning period, the knowledge and skills acquired in group work are brought together, in the realization of individual work. In this way, participation, autonomy and a critical spirit are promoted.

The synthesis works, called Mini-dissertation, are prepared individually, by each of the students enrolled in the discipline, dealing with a topic of interest, properly framed in the discipline's program. It is intended that students are confronted with the issues of bibliographic research in scientific databases, the referencing of texts by other authors and the composition of texts framed in previously defined templates. These works contribute to the apprehension of knowledge, to the development of the critical spirit, with later application in their research work and in the development of final dissertations. With the objective of training the presentation in public and promoting the discussion of the topics chosen for the realization of the mini-dissertation works, the works are presented in public and object of evaluation by the teachers and students of the discipline. In order to disseminate the information collected and organized in the works, these are made available on the discipline's Moodle platform.

With regard to evaluation methods, this discipline sought to apply the methodology considered most appropriate to promote, in students, greater interest in attending classes, better academic achievement and greater interest in study, based on the assessment of real cases and research properly guided and accompanied by teachers. It is also the objective of the implemented system to promote actions aimed at effecting the participation of students in fieldwork, seeking to mitigate the tendency of some towards a more passive attitude in the learning process.

The assessment is carried out continuously with individual and group assignments throughout the academic semester, with the quotations being divided equally by the 2 types of individual / group work. Of the values indicated for the different practical assignments, 10% are generally applied to assess attendance / monitoring, that is, the students' interest in the development of their work and in the acquisition of skills.

In the protocol on the mini-dissertation work, the deadline for choosing the theme is defined and the dates of two intercalate information on the progress of the work are also scheduled, which are the object of a joint meeting and registration by the teacher. These records make it possible to substantiate a continuous evaluation regarding the development of mini-dissertation works.

Putting this innovative teaching and learning methodology into practice on topics related to real estate appraisal, quality and rehabilitation of buildings, with special emphasis on current housing, requires a greater effort on the part of all stakeholders, starting with the subject's teachers, but it allows to obtain very positive results in the motivation and participation of students in the learning process, thus guaranteeing very encouraging results in the evaluation process.

As mentioned before, considering the great importance for the current challenges of construction and rehabilitation of buildings, it is understood that the inclusion and frequency of disciplines teaching all the referred topics should be mandatory to all integrated master's courses in civil engineering and also architecture, although the latter area has not been studied at this stage.

References

- [1] João C.G. Lanzinha, "NEW TEACHING AND LEARNING PRACTICES IN THE DISCIPLINE OF REAL ESTATE EVALUATION, QUALITY AND REHABILITATION OF BUILDINGS AT UBI, PORTUGAL" (cod. 203 - DISCIPLINE-ORIENTED SESSIONS - Architecture & Civil Engineering Education), in proceedings (USB Flash drive, ISBN: 978-84-09-24232-0, ISSN: 2340-1095, pp 628-634) of ICERI2020, 13th International Conference of Education, Research and Innovation, Edited by, L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres, IATED Academy, 9-10 Nov 2020