

NEWSLETTER SPEE  
N° 20  
janeiro 2021

**spee**

---

SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
PARA A  
EDUCAÇÃO  
EM  
ENGENHARIA

Mensagem da Direção

Editorial

A Voz dos Sócios

*SPEE às Quartas*

Antevisão CISPEE 2021

Grupos de trabalho

Notícias

Eventos

Contributo dos Sócios

Artigo – Prémio Novas Fronteiras de Engenharia

Artigo – Tackling Gender Inclusion of Middle East Students in Engineering Education with Project Based Learning

#### 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)

#### FICHA TÉCNICA

Edição: Filomena Soares

Produção: André R R Silva

Coordenação: Filomena Soares, Paulo Oliveira; Maria Meireles

ISSN 2182-0945

SPEE - Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia  
Departamento de Engenharia Informática,  
Pólo II da Universidade de Coimbra, Rua Sílvio Lima  
3030-788 Coimbra  
spee@spee.org.pt

## MENSAGEM DA DIREÇÃO



**Filomena Soares**  
*Presidente da SPEE*



**Paulo Moura Oliveira**  
*Vogal da SPEE*



**Maria João Meireles**  
*Vogal da SPEE*

Antes de mais, esperamos que esta Newsletter da SPEE vos encontre de boa saúde, bem como a vossa família. Como sabem a atual Direção da SPEE está em início de funções. Tempos **complicados** requerem esforços **redobrados**. Para este mandato definimos seis eixos de ação:

1. A gestão interna da sociedade;
2. A promoção e divulgação da SPEE e dos seus associados, com destaque para o canal SPEE;
3. O apoio a conferências relevantes em Educação em Engenharia;
4. A dinamização dos Grupos de Trabalho;
5. A promoção da segunda edição dos eventos nacionais, SPEEDI e FDEE;
6. A internacionalização da sociedade.

A SPEE é, contudo, dos seus membros: é feita por eles, para eles e com eles. A SPEE deverá ir para além dos membros gerentes da sociedade. Só assim a SPEE faz sentido. É este o nosso racional. Deixamos um repto a todos os associados para se envolverem ativamente nas atividades da SPEE. Gostaríamos de incentivar e trazer os membros à atividade SPEE! Este é o desafio que deixamos!

Fiquem bem!

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

## EDITORIAL

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

A Newsletter começa com a rubrica Voz dos Sócios com o contributo do Bastonário da Ordem dos Engenheiros Carlos Mineiro Alves.

Com início em fevereiro, na primeira quarta-feira de cada mês pelas 17h encontramos-nos num espaço virtual de partilha de vivências e experiências em Educação em Engenharia. É a hora da atividade *SPEE às Quartas*.

A 4.ª Conferência Internacional da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia foi adiada para 2021 e decorrerá entre 21 e 23 de junho de 2021. Em antevisão CISPEE2021 apresenta-se informação da Conferência.

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 os novos sócios bem como informação sobre os Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2021 e resultados da Edição 2020. Têm sido divulgados os seminários promovidos pelo IFEEES, IEEE assim como alguns seminários proferidos por associados.

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

A Newsletter encerra com dois artigos:

- o resumo do artigo vencedor da edição de 2020 do Prémio “As Novas Fronteiras da Engenharia” para Docentes de Engenharia promovido pela Ordem dos Engenheiros - Região Centro, “Instalação Experimental para Simulação do Escoamento de Águas Subterrâneas em Meios Porosos Saturados” de João Vieira e João Pedroso de Lima, da Universidade de Coimbra;
- o artigo reproduzido de SIG de Ética da SEFI “Tackling gender inclusion of Middle East Students in Engineering Education with Project Based Learning” de Shannon Chance, Bill William e Inês Direito.

Renovamos o convite aos sócios para partilharem notícias, atividades, informação relevante na Educação em Engenharia para que possamos divulgar na nossa comunidade.

## A VOZ DOS SÓCIOS

### Ordem dos Engenheiros



**Carlos Mineiro Aires**  
*Bastonário da Ordem dos  
Engenheiros, PT*

#### **Educação em Engenharia - evoluções mal resolvidas**

A Ordem dos Engenheiros (OE) é a associação pública profissional representativa dos profissionais que, em conformidade com os preceitos do seu Estatuto, exercem a profissão de engenheiro e que hoje ascendem a cerca de 57.000.

Neste contexto, tudo o que segue não pode ser desligado da nossa visão, essencialmente focada a profissão e nos assuntos conexos.

Através de um contrato (o nosso Estatuto), o Estado, sem incorrer em quaisquer custos, delegou-nos competências para exercermos a regulação do exercício da profissão de engenheiro, nos aspetos relacionados com a qualificação, a admissão, o exercício e os aspetos disciplinares, entre outros.

Note-se que, apesar dos mais de 150 anos da nossa existência e de 85 anos com a denominação atual, nunca auferimos de quaisquer subsídios ou apoios públicos.

É, pois, nossa missão controlar o acesso à atividade profissional de engenheiro, contribuir para a defesa, a promoção e o progresso da engenharia, estimular os esforços dos nossos membros nos domínios científico, profissional e social, e defender a ética, a deontologia, a valorização e a qualificação profissionais dos engenheiros.

De acordo com a Lei 123/2015, que é o Estatuto da OE, compete-nos ainda atribuir, em exclusivo, o título profissional de engenheiro, sendo obrigatória a inscrição na Ordem dos Engenheiros para o exercício da profissão em Portugal, imposição de que o Estado legislador é o principal violador.

A par, de acordo com a Lei das Associações Públicas Profissionais estão-nos interditas algumas atividades, nomeadamente as de natureza sindical, sendo que as diretivas comunitárias impedem a fixação de salários e tabelas de honorários.

Para além da qualificação académica adequada, a OE também obriga à frequência de um curso em ética e deontologia profissional como condição para a admissão, aliás a única exigência a que o Estatuto obriga, pois a profissão de engenheiro, para além do risco inerente, também exige rigorosos padrões comportamentais.

Somos uma associação que tem o dever de garantir a confiança pública, servindo os cidadãos e órgãos do Estado, virada para garantir serviços essenciais aos portugueses e representamos profissionais que são imprescindíveis para o quotidiano do país e para a nossa economia.

Para que sejamos respeitados, damo-nos ao respeito, muito embora a retribuição não seja por vezes a que mais desejaríamos, desde logo pelos baixos salários que na generalidade são praticados e que em muito afetam a atratividade para algumas das especialidades de engenharia, o que não é um bom sinal para os interesses coletivos de um país.

Para além das competências atrás referidas, é nossa atribuição fomentar o desenvolvimento do ensino e da formação em engenharia e participar nos processos oficiais de acreditação e avaliação dos cursos que dão acesso à profissão, ou em outros promovidos por entidades nacionais ou estrangeiras.

Por essa razão, somos uma Ordem atenta e preocupada com o ensino e formação dos nossos membros, que no passado acreditava os cursos superiores de engenharia e que hoje vê na sua relação com a A3ES uma parceria proveitosa, baseada no conhecimento e no respeito mútuo.

Após a última revisão estatutária, por nossa proposta e evidenciando uma postura inclusiva, passaram a poder ser membros da Ordem dos Engenheiros todos os diplomados com cursos superiores de engenharia, ou sejam, os licenciados pré Bolonha com 6 e 5 anos de formação, os Mestres e os Licenciados pós Bolonha, estes de ciclo curto de 3 anos.

Neste último caso, são designados Engenheiros de Nível 1 (N1) e podem praticar todos os atos próprios de engenharia, exceto os que lhes sejam expressamente vedados por lei, e os restantes designados de Nível 2 (N2), sendo que a transição de N1 para N2 pode ser assegurada ou por aquisição da devida qualificação académica, ou por solicitação após cinco anos de experiência profissional efetiva e comprovada, com a relevância que o Estatuto define.

A lei, como é sabido, não diferenciou os Mestres “pré Bolonha” que apostaram em graus complementares aos 6 ou 5 anos de formação académica de base.

Admitamos que o principal erro do Processo de Bolonha foi utilizar a mesma denominação de “Licenciados” para qualificações académicas manifestamente distintas e foi aqui começou todo um imbróglio que se tem vindo a empurrar para a frente, na certeza de que a lei inexorável da vida o resolve com a morte dos que foram lesados.

É uma solução. Pouco imaginativa, quiçá cruel, mas é...

Como Associação Profissional que somos, temos de referir a questão do Quadro Nacional de Qualificações (QNQ), criado pela Portaria n.º 782/2009, de 23 de julho, pois constitui uma das maiores injustiças e aberrações jurídicas feitas até hoje e que o Governo, apesar das nossas múltiplas insistências e promessas vãs, indo ao ponto de as anunciar na nossa casa, teima em manter.

O que aqui está em causa, clarifique-se, não são títulos académicos, mas atribuições de qualificações profissionais feitas de forma desequilibrada e injusta.

Assim, de acordo com o QNQ, os Licenciados “pré Bolonha” (5 e 6 anos), os Licenciados “pós Bolonha” (3 anos) e os Bacharéis, estão todos no mesmo Nível 6, enquanto os Mestres “pré e pós Bolonha” foram colocados no Nível 7.

Ou seja, quem estudou 5 ou 6 anos (10 ou 12 semestres, para analogia) e detém larga experiência profissional, foi posicionado ao mesmo nível de quem estudou 3 anos ou é detentor do antigo grau de Bacharel.

Fantástico, não acham?

Quem optou por um Mestrado “pré Bolonha”, com a duração habitual de 2 anos, como complemento de uma licenciatura de 5 ou 6 anos, também ficou no Nível 7 e sem qualquer diferenciação, o que até podia fazer sentido por se tratar de enquadramento de qualificações unicamente para fins profissionais.

Esta lamentável legislação discriminou e vai contra os legítimos direitos dos engenheiros Licenciados “pré Bolonha”, que constituem cerca de 78% dos membros da OE e que, pela sua formação, experiência e idade, ocupam lugares de destaque nas empresas e na Administração do Estado, para além dos problemas que causa à economia.

Com efeito, sucede amiúde que nos concursos internacionais que exigem formações de ciclo longo (mínimo 4 anos), questiona-se a validade e não se aceitam Engenheiros com Licenciaturas de 5 ou de 6 anos, com o argumento de que, de acordo com a Lei portuguesa (QNQ), se tivessem essa formação seriam designados por Mestres e também estariam no Nível 7.

Como diz o povo, e tem sempre razão, o pior cego é aquele que não quer ver...

No campo internacional a OE, suportando todos os custos, substitui-se ao Estado quando celebra Protocolos de cooperação e mobilidade destinados a facilitar a atividade profissional em todos os países onde as empresas e os engenheiros portugueses têm interesses, com natural primazia para a esfera da Lusofonia, sempre com base em critérios de reciprocidade, o que faz com que esses países apenas reconheçam formações de ciclo longo (4 ou mais anos), porquanto esse é o critério que impera nas associações homólogas internacionais, pelo que os licenciados “pós Bolonha” não podem ser abrangidos.

Mais recentemente, o Decreto-lei 65/2018, de 16 de agosto, que altera o regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior, veio pôr fim aos mestrados integrados o que, para além dos impactos a nível interno, ainda veio lançar maior confusão no reconhecimento internacional e também no enquadramento no QNQ, pois estes aspetos não foram devidamente acautelados, nem foram gizadas soluções para os ultrapassar.

A OE reagiu prontamente e, mais tarde, o Consórcio das seis principais universidades veio corroborar a nossa posição oficial, que defende que só uma formação superior de cinco anos será capaz de garantir a qualidade profissional dos engenheiros, obviamente sem prejuízo da qualidade e da especificidade direcionada das formações mais curtas (licenciaturas “pós Bolonha”).

A engenharia é claramente uma profissão com riscos associados e de confiança pública e que exige formações e conhecimentos adequados para o seu exercício.

Embora defendamos a mudança e a constante necessidade de adaptação aos novos desafios que se colocam, no caso às instituições de ensino superior que formam excelentes engenheiros em Portugal, mas sobretudo à dificuldade de manter em constante atualização os curricula de cursos das especialidades de engenharia que estão em permanente evolução e desenvolvimento, acreditamos que tal desiderato poderia ser alcançado de outra forma, não fora a vontade política de contabilizar Licenciados em ciências básicas, os quais, na sua maior parte, reconhecemos, não estarão habilitados para exercer qualquer profissão.

Agora, só falta enquadrá-los no Nível 6 do QNQ em igualdade com os Licenciados pré Bolonha (5 e 6 anos).

Com expectativas profissionalizantes criadas e como um lavar de mãos dessa decisão, o Preâmbulo do Decreto-lei descarta nas Associações Profissionais a responsabilidade sobre eventuais não admissões destes novos “quase” Licenciados, no caso da OE, em ciências de engenharia de um 1.º ciclo não integrado, quando refere que as regras habilitacionais a observar para o exercício das atividades profissionais reguladas continuam a ser definidas pelas respetivas ordens profissionais, nos termos legalmente previstos.

Por ser da mais elementar justiça, louvo a qualidade do ensino e dos quadros técnicos portugueses e das novas gerações de excelência, recordando que os engenheiros são imprescindíveis para o quotidiano do país mas, sobretudo, para o surgimento e manutenção de uma nova economia competitiva, inovadora, digital e descarbonizada, capaz de criar bens transacionáveis de elevado valor, o que vai ser fulcral para o aproveitamento do enorme afluxo de financiamentos que marca a década que agora se inicia.

Saibamos aproveitar as novas Íncultas gerações para fazermos um Portugal novo e com um futuro substancialmente diferente.

## SPEE ÀS QUARTAS

A SPEE lançou um inquérito aos seus associados, **Educação em Engenharia em Portugal: Como ensino e como gostaria de ensinar**, com dois objetivos: a) ter uma imagem o mais alargada possível das estratégias, métodos e ferramentas que são utilizadas no ensino superior em Portugal; b) desenhar um conjunto de ações de formação que melhor sirvam os membros da sociedade.

O questionário dividiu-se em três grandes questões:

- a) que estratégias utiliza?
- b) que estratégias gostaria de aprender para depois aplicar nas aulas?
- c) que estratégias poderia (ou um colega da sua instituição) apresentar numa ação de formação promovida pela SPEE?

Numa análise breve do questionário, obtivemos 27 respostas, em que as preferências de formação (as mais votadas) caíram sobre:

- Project Based Learning 10
- Team Based Learning 9
- Active Learning 7
- Gamification 7
- Problem based learning 6
- Buzz Groups 6
- Kits Didáticos 6

Recolhemos os interesses dos sócios, recebemos as disponibilidades dos nossos associados em partilharem as suas experiências de ensino/aprendizagem, e planeamos a atividade *SPEE às Quartas*. Na primeira quarta feira de cada mês pelas 17h encontramos-nos num espaço virtual de partilha de vivências e experiências em Educação em Engenharia.

*SPEE às Quartas* tem início já no próximo mês com o colega Rui Lima que nos vem falar de Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares (PBL): resolução de problemas reais para o desenvolvimento de competências. Em Março, Alfredo Soeiro partilha a sua experiência em Aprendizagem baseada em problema. Em Abril, o espaço é para a Ética na Educação em Engenharia com Luís Adriano.

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!



**Rui Lima**  
**Universidade do Minho**

**Fevereiro**  
**3 quarta-feira**  
**17 horas**

### **Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares (PBL): resolução de problemas reais para o desenvolvimento de competências**

Esta comunicação tem por objetivo a divulgação e disseminação do impacto da implementação da aprendizagem baseada em projetos interdisciplinares ("Project Based Learning") em interação com empresas, no Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, da Universidade do Minho. Procura-se documentar o trabalho desenvolvido de implementação e potenciar a sua difusão a outros contextos, visando fomentar processos inovadores de ensino e aprendizagem assentes nos princípios da interdisciplinaridade e articulação entre a formação inicial e a prática profissional. Pretende-se ainda mostrar o funcionamento destes projetos no contexto da atual situação pandémica.

Rui M. Lima é professor associado do Departamento de Produção e Sistemas e Membro do Centro ALGORITMI - Linha de Pesquisa em Engenharia e Gestão Industrial, Grupo de Pesquisa em Produção *Lean* - da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Portugal. Seus principais interesses de pesquisa estão relacionados com os campos de Engenharia e Gestão Industrial (Engenharia de Produção): Gestão de Produção; Gestão de Projetos *Lean* e Ágil; Serviços *Lean*; *Lean Healthcare*; Educação em engenharia; Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL); Cooperação Universidade-Empresa (UBC). É autor de dezenas de artigos em revista, livros ou capítulos de livros, e mais de uma centena de artigos em conferências. Supervisionou sete estudantes de doutoramento e atualmente supervisiona outros cinco. Atua como membro da equipa editorial da revista *Production* e do *European Journal of Engineering Education*. Já realizou mais de 60 workshops de formação para professores do ensino superior nas áreas de PBL, *Active Learning* e Avaliação.



**Alfredo Soeiro**  
**Universidade do Porto**

**Março**  
**3 quarta-feira**  
**17 horas 30 minutos**

### **Aprendizagem baseada em problema**

A disciplina é do 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Civil e chama-se Direção de Obra. Cada aluno tem uma tarefa aleatória, do livro Direção de Obra do Eng. Mota Cardoso, com que vai lidar durante o semestre. A tarefa refere-se à obra do Porto de Leixões. Durante o semestre o aluno realiza trabalhos individuais que lidam com planeamento, organização, controlo, sustentabilidade, digitalização, prevenção de acidentes e internacionalização. Cada aluno realiza semanalmente um e- portefólio com a lista das competências adquiridas e a justificação porque considera que a reflexão sobre a aprendizagem originou esses resultados. Semanalmente cada aluno discute o que fez e os comentários que cada trabalho teve. Os trabalhos e os relatórios contam 40% da avaliação contínua. A intenção é mudar a avaliação para melhorar a aprendizagem.

Alfredo Soeiro (short CV) – Degrees in Civil Engineering (U. Porto, 76) and (U. Florida-Ph.D.-89). Academic director and vice president of Civil Engineering (U. Porto, 03/07). Pro-Rector of U. Porto (98/03). Founder of EUCEN (European University Continuing Education Network, 92); RECLA (Network of CE in Latin American, 96) and AUPEC (Association of the Portuguese Universities for CE, 99). Vice president of EUCEN (92/98) and SEFI, Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs (02/04); president of IACEE, International Association of Continuing Engineering Education (01/04); president of AUPEC (01/05); president of SEFI (03/05). Vice- chair of EMC of FEANI (14/18) and of Steering Committee of NAP of EDEN (14/...), Vice-president of ISHCCO (19/...) and member of Executive Board of EDEN (19/...). Member of EUCEN Council (13/16), secretary general of AECEF (17/...) and member of IACEE Council (95/19). Medal of 800th Anniversary of U. Sorbonne (98), International Hall of Fame of

Adult and Continuing Education title (06), EDEN Fellow award (08), IACEE Fellow (14), Global Engineering Education Award by IEOM (16) and EDEN Senior Fellow (18). A3ES expert (13/...), ANECA international expert EUR-ACE label (14-20), ANECA technical consultant (20/...), ENETOSH ambassador in Portugal (14/...), evaluator of European Commission project proposals (96/19), coordinator of seven and partner in several European funded projects (effectiveness of learning, quality of education, ICT, evaluation of learning, digital tools, construction safety, construction management, third mission, LLL, VET and community service), member of BEST education advisory board and reviewer/member of editorial board in several journals.



**Luis Adriano Oliveira**  
**Universidade de Coimbra**

**Abril**

**7 quarta-feira**

**17 horas**

### **Ética na Educação em Engenharia**

A Reforma de Bolonha (o essencial em menos tempo; aprendizagem centrada no(a) aluno(a), de quem se espera autonomia acrescida), a importante e recente democratização do conceito de investigador(a) (aumento exponencial do número de investigadores; consequentes competição e pressão para publicar) representam sérios desafios à integridade do processo de investigação, tal como é atualmente conduzido. Impõe-se, assim, aturada reflexão crítica sobre toda a cadeia de formação dos profissionais e de produção do conhecimento científico, capaz de promover os valores éticos em que assentam qualidade, credibilidade e confiança no relacionamento entre a comunidade científica e a sociedade que tem por missão servir. A formação dos atuais e futuros engenheiros é exemplo prático da importância desta reflexão, tema central da presente conferência.

Luís Adriano Oliveira, Professor Catedrático desde 2000 no Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC). Aposentado desde janeiro de 2014. Atualmente, Professor Catedrático Convidado (pro bono), na mesma instituição. Licenciatura em Engenharia Mecânica pela FCTUC, em 1975. Universidade de Poitiers (França): Mestrado ("Diplôme d'Études Approfondies", D.E.A.), em 1978; Doutoramento ("Docteur Ingénieur", D.I.), em 1981. Universidade de Coimbra: Doutoramento (Especialidade: Aerodinâmica), em 1986; Agregação (Especialidade: Aerodinâmica), em 1998.

Principais áreas de interesse (âmbitos fundamental e aplicado):

Metodologia da Investigação; Ética na Investigação Científica; Escrita Científica; Mecânica dos Fluidos; Cálculo Numérico de Escoamentos com Transferência de Calor e Massa; Dispersão de Partículas em Escoamentos; Autor de diversas publicações científicas e supervisor de vários trabalhos de Doutoramento e de Mestrado nas áreas: Mecânica dos Fluidos Computacional; Aerodinâmica; Transporte de Partículas em Escoamentos; Incêndios Florestais.

Livros:

L. A. Oliveira & A. G. Lopes (2020) – "Mecânica dos Fluidos" (6ª ed.). LIDEL

L. A. Oliveira (2018) – "Escrita Científica: da Folha em Branco à Versão Final". LIDEL

L. A. Oliveira & A. G. Lopes (2016) – "Mecânica dos Fluidos – Fundamentos de Física e Matemática". LIDEL

L. A. Oliveira (2014) – "Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia" (3ª ed.). LIDEL

L. A. Oliveira (2013) – "Ética em Investigação Científica". LIDEL

Capítulos de livros:

L. A. Oliveira (2018). "Publication Ethics". In R. Costa & P. Pittia (Eds.), "Food ethics in food studies education: Integrating food science and engineering knowledge into the food chain" (pp. 167-195). New York: Springer International Publishing AG.

L. A. Oliveira & J. L. Afonso (2016) – "A Ética como Objeto de Ensino". In "Fraude e Plágio na Universidade". Coimbra University Press

## ANTEVISÃO CISPEE2021

A 4.<sup>a</sup> Conferência Internacional da Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia foi adiada para 2021 e decorrerá entre 21 e 23 de junho de 2021 ([CISPEE 2021](#)).

Nesta conferência, terá a oportunidade de apresentar os seus mais recentes resultados na área da Educação em Engenharia para o século XXI.

O prazo para [submissões](#) de abstracts ou artigos para a **CISPEE 2021** decorrerá até **29 de março de 2021**.

A Sociedade Portuguesa para a Educação em Engenharia ([SPEE](#)) e o Técnico estão a organizar um conjunto de debates abertos sobre o papel do Ensino e Aprendizagem no Ensino Superior (e dos Docentes) na sociedade atual e do futuro, subordinados aos temas listados abaixo. Informamos que esta lista foi atualizada e que foram introduzidos dois novos temas de debate:

- Como a pandemia me tornou digital numa semana (*novo*)
- Avaliação Remota: Equidade e Ética (*novo*)
- Igualdade de Género e Diversidade em Engenharia
- Estratégias de Aprendizagem, Liderança e Competências em Engenharia para um mundo VICA (volátil, incerto, complexo e ambíguo)
- O Desafio Ético para a Engenharia no Século XXI
- Espaços de Aprendizagem e o futuro dos *Campi* Universitários

A conferência está programada para formato presencial, contudo se a situação sanitária não o permitir, optaremos por um formato híbrido (presencial e remoto) de forma a assegurar que todos os autores poderão apresentar os seus trabalhos. Todos os trabalhos apresentados serão submetidos para submissão eletrónica no IEEE Xplore®.

[Inscrições neste link.](#)

Local: Pavilhão de Engenharia Civil, piso -1, Grande Auditório do Centro de Congressos

<https://cispee2021.tecnico.ulisboa.pt>

Mais informações:

[info@cispee2021.tecnico.ulisboa.pt](mailto:info@cispee2021.tecnico.ulisboa.pt)



## GRUPOS DE TRABALHO

### ÉTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

Para o ano de 2021, o Grupo de Trabalho “Ética no Ensino de Engenharia” (GT-EEE) tem por objetivo incentivar acrescida consciência da importância da cultura ética na promoção da integridade académica e do conhecimento científico, em todo o percurso formativo dos atuais e futuros engenheiros que frequentam as instituições nacionais de ensino superior.

Nesse sentido, o espectro de atividades do GT-EEE envolverá várias iniciativas, de entre as quais se poderão destacar, num primeiro tempo, as seguintes:

- Elaboração/exploração de uma plataforma (usando para o efeito o portal da SPEE) onde seja possível trocar experiências, testemunhos, sugestões, propostas de dinamização, textos de referência no âmbito da promoção da ética no ensino de engenharia (EEE) e da integridade académica (IA), relato e discussão de dilemas éticos (vividos e/ou ficcionais).
- Organização de eventos (workshops, seminários, conferências...) relacionados com EEE e IA (para tais iniciativas será encorajada a participação de núcleos de estudantes das instituições envolvidas).
- Anúncio e notícia, recorrendo ao portal da SPEE, da ocorrência de eventos (workshops, seminários, conferências...) relacionados com EEE e IA. Há já atividade desenvolvida e relatada em 2021 e vários eventos encontram-se agendados para o futuro próximo. De todos eles será dada notícia no referido portal.
- Elaboração de textos de referência contendo sugestões de boas práticas em EEE e IA (incluindo a sensibilização dos estudantes e restantes entidades académicas, bem como estratégias de inclusão (mais ou menos explícita) do ensino de ética na própria estrutura curricular).
- Investigação em EEE e IA e/ou relacionamento com quem desenvolva esse tipo de atividade, a nível nacional e internacional.
- Contactos com Colegas exteriores ao GT EEE (nacionais e/ou internacionais) que possam dar/receber um contributo relevante na área de interesse do GT-EEE;
- Sugestão de nomes a convidar para integrar o GT EEE, que tenham potencial para agir de forma proactiva.
- Criação de cursos não conferentes de grau sobre a temática ‘Ética na academia e na investigação, integridade do conhecimento científico’. Tais cursos poderão, nomeadamente, recorrer ao formato ‘e-learning’, particularmente vocacionado para contextos como o atualmente vivido de crise sanitária.

O contexto de crise referido neste último tópico deverá ser – será! – encarado como uma oportunidade para incentivar criatividade e inovação, mais do que simplesmente aguardar por dias melhores.

Nesse sentido, o GT-EEE deseja a todos os Colegas um excelente ano de 2021.

## GRUPOS DE TRABALHO

### INVESTIGAÇÃO, GÉNERO E DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

#### Aconteceu em novembro de 2020...

No final do ano passado, nomeadamente nos dias 16, 17 e 19 de novembro teve lugar o webinar GE-HEI - Igualdade de Género nas Instituições de Ensino Superior / *Gender Equality in Higher Education Institutions*, para divulgação e discussão de alguns resultados preliminares do projeto GE-HEI.

O projeto GE-HEI – Igualdade de Género nas Instituições de Ensino Superior / *Gender Equality in Higher Education Institutions*, é promovido pela Direção Geral do Ensino Superior, com a coordenação científica do Centro interdisciplinar de Estudos do Género do ISCSP-Universidade de Lisboa e financiado no âmbito da iniciativa EEA Grants. Este *webinar*, organizado pelo CIEG, contou com diversos/as oradores/as que se juntaram a este evento de modo a dar a conhecer a sua experiência e refletir sobre boas práticas na promoção da Igualdade de Género, bem como sobre desafios à sua implementação.

Como comentário e considerando as várias dimensões que a igualdade de género pode agregar no ensino superior, os resultados apresentados destacam o envolvimento e perceções das equipas de direção do ensino superior neste âmbito.

A gravação deste *webinar*, bem como os elementos apresentados encontram-se disponíveis em <https://gehei.dges.gov.pt/>. Destacamos a análise estatística apresentada em “A3ES Results” bem como a “Perceptions on the promotion of Gender Equality in Higher Education Institutions”.

Convidamos os colegas a refletir sobre os dados apresentados e sobre os desafios a que juntos poderemos responder, contribuindo para uma educação em engenharia sempre meritocrática, mas também igualitária.

#### Aconteceu em setembro de 2020...

Nas manhãs dos dias 17 e 18 de setembro teve lugar o Seminário Virtual Luso-Brasileiro “Experiência no Ensino à Distância”, promovido pelo IRSC (*Interdisciplinary Studies Research Center*).

Foi um evento bastante participado, onde muitos professores dos cursos de engenharia partilharam as suas experiências de ensino à distância durante o período de restrições impostas pelo combate à COVID-19.

Foi interessante perceber que os desafios e exigências enfrentados pelos vários docentes foram comuns e que as estratégias encontradas foram distintas, dependendo sobretudo da unidade curricular lecionada. As estratégias foram sempre definidas com o objetivo de manter a qualidade e motivação dos estudantes para a aquisição de competência e de conhecimentos, de forma efetiva e participada.

A avaliação *online* foi o maior desafio apontado pelos participantes deste seminário, onde a partilha de conclusões sobre os diferentes tipos de aulas (presenciais, *online* ou mistas), permitiu incorporar uma visão diferente da que existia antes da pandemia, de como poderemos sempre contribuir para uma melhor Educação na Engenharia.

#### O que está para vir...

Neste novo ano e ainda que sem data e sem hora marcada, está para breve uma atividade que tem como objetivo permitir o desenvolvimento de ações que promovam a captação de alunas para os cursos de engenharia. Vão surgir

mais iniciativas para além do conhecido programa “Engenheiras por um dia”... Vamos trabalhar juntos, partilhar sucessos e encontrar novas estratégias que, de forma abrangente, permitam motivar mais alunas para os cursos de engenharia.

Aguardem notícias e... contamos convosco!...

**Leituras recomendadas este mês:**

*Reivindicación de las Referentes Femeninas y Captación de Vocaciones: una Experiencia Práctica para el Ámbito STEM*  
- <http://rita.det.uvigo.es/VAEPRITA/V8N4/A9.pdf>

*PBL Across Cultures* - [PBL across Cultures.pdf \(aau.dk\)](#)

**Vídeo recomendado este mês (para partilhar com os nossos alunos):**

*What Learning Style Are You? And Why It Doesn't Matter!* - <https://www.youtube.com/watch?v=eolr59LNUyE>

## GRUPOS DE TRABALHO

### MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA



Teve início no dia 25 de novembro de 2020, a edição de 2020/2021 dos **ISEP SEMINARS on Novel Teaching Methodologies**, organizados em conjunto pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto e pela Sociedade Portuguesa de Educação em Engenharia. Estes seminários decorrem em ambiente virtual (plataforma Zoom).

Os **ISEP SEMINARS on Novel Teaching Methodologies** são um fórum de discussão sobre Educação, focados de um modo especial nas novas metodologias de ensino no Ensino Superior.

O principal objetivo destes seminários é proporcionar o acesso a experiências pedagógicas de sucesso de países de todo o mundo. Serão discutidos vários tópicos, em particular, educação disruptiva, educação ágil, *eduScrum*, técnicas de aprendizagem ativa, currículos, aprendizagem centrada no aluno, avaliação, *feedback*, motivação dos alunos, aquisição de conhecimento dos alunos, *soft and hard skills* dos alunos e muitos outros.

Esses seminários têm duração de cerca de 1 hora por sessão. O programa detalhado pode ser consultado em

[https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP\\_Semin\\_Prog](https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP_Semin_Prog)

Decorrem em ambiente virtual (plataforma Zoom), com o link de acesso dado por

<https://videoconf-colibri.zoom.us/j/85930459227?pwd=OVhrRFBoZEFfSVp3QjRjR21zVit4UT09>

São fornecidos certificados de participação.

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

## GRUPOS DE TRABALHO

### TIC NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

O Grupo de Trabalho “Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino da Engenharia” (GT-TICEE) pretende dar continuidade, em 2021, à atividade que tem vindo a desenvolver, com especial enfoque na análise e discussão do papel que as TIC têm e podem ter no ensino em geral, e na engenharia em particular, especialmente no tempo que vivemos de pandemia, em que a digitalização dos processos de ensino e aprendizagem assume um papel preponderante.

Para isso, a partilha de experiências sobre o uso das ferramentas de TIC e as metodologias de ensino é fundamental, procurando contribuir para a melhoria do ensino e da utilização dos recursos disponíveis, bem como para a definição de boas práticas de ensino da engenharia.

Neste contexto, o GT-TICEE está a organizar uma Mesa Redonda, a realizar durante a CISPEE2021, programada para o IST, de 21 a 23 de junho, com o objetivo de debater e avaliar o impacto das TIC no Ensino de Engenharia, sob uma perspetiva do passado, presente e futuro.

Procurando ter uma composição heterogénea e representativa de diferentes gerações, regiões, áreas científicas e subsistemas, a Mesa Redonda contará com a participação dos professores José Tribolet, do IST, Marina Duarte, do ISEP, e Tiago Cruz, da FCTUC, e dos estudantes Miguel Barbosa, da FCTUNL, e Paulo Soares, do ISEL. A moderação desta atividade estará a cargo de Gustavo Alves, do ISEP, e de Inês Direito, da UCL, UK.

No quadro da iniciativa SPEE às Quartas, o GT-TICEE irá assegurar duas ações de formação até ao final do ano. A 1ª será dedicada aos Laboratórios Remotos e Virtuais e a 2ª será dedicada à ferramenta PERTUS, com datas previstas para Junho e Dezembro, respetivamente.

O GT-TICEE irá dando conta de outras iniciativas, esperando contribuir para transformar as atuais circunstâncias em oportunidades para promover a melhoria do ensino da engenharia, de forma inovadora e tirando partido das TIC.

Como, para tal, a contribuição e a participação de todos são determinantes, incentivamos todos a partilharem as suas experiências e a darem sugestões de atividades.

O GT-TICEE apresenta a todos os Colegas votos de excelente 2021, com saúde e resiliência.

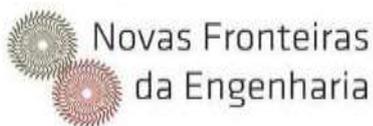
## NOTÍCIAS

### Novos Sócios da SPEE

Paulo Alexandre Fernandes - IPLeiria

Alexandrina Ferreira Mendes - Faculdade de Farmácia,  
Universidade de Coimbra

### Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2021



#### Candidaturas abertas até 30 de abril

Entre 04 de janeiro e 30 de abril de 2021 estarão abertas as candidaturas para a edição de 2020 dos Prémios "As Novas Fronteiras da Engenharia".

O Prémio Docentes do Ensino Superior distingue um artigo publicado em revista científica nacional ou internacional ou apresentado em congresso científico nacional ou internacional relativo ao Ensino da Engenharia, durante o ano de 2020, da autoria de um docente ou grupo de docentes do Ensino Superior, Universitário ou Politécnico, sendo pelo menos 50% dos autores professores de uma Escola Superior de Engenharia, da Região Centro de Portugal. O valor do prémio é de 2500 Euros.

O Prémio Alunos do Ensino Básico e Secundário, distingue os melhores trabalhos sobre um tema da Engenharia ou Tecnologia, da autoria de um aluno ou grupo, com um máximo de 4 alunos, de uma escola do Ensino Secundário ou do Ensino Básico localizada na Região Centro. Todos os anos é lançado um tema diferente para ser desenvolvido pelos alunos, sendo, para 2021: "A Engenharia na ajuda humanitária". O valor dos prémios é de 1200 € para o trabalho classificado em 1º lugar, 500 € para o 2º e 300 € para o 3º.

Os regulamentos e informações adicionais encontram-se disponíveis em:

<https://www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/regiao-centro/premios-novas-fronteiras-da-engenharia/>

### Prémios Novas Fronteiras da Engenharia - Edição 2020

Na edição de 2020 foram vencedores:

- na categoria Docentes, o trabalho "Instalação Experimental para Simulação do Escoamento de Águas Subterrâneas em Meios Porosos Saturados" dos Professores João Vieira e João Pedroso de Lima, da Universidade de Coimbra;

- na categoria Alunos, o trabalho sob o tema "A Engenharia faz um mundo melhor", intitulado "Uma Viagem Intersideral - desenvolvimento de jogo de computador para pessoas com deficiência motora" dos alunos Manuel Cerca, Lucas Paredes e Simão Rocha, alunos do 6º e 7º anos, da Associação desenvolver o Talento – Guarda, com orientação do professor Mateus Victorelli.



**Graça Rasteiro (Presidente da Comissão Coordenadora) e Isabel Pinto (Presidente da Direção)**



### ISEP SEMINARS on Novel Teaching Methodologies

Fórum de discussão sobre Educação, focados de um modo especial nas novas metodologias de ensino no Ensino Superior, proporcionando o acesso a

experiências pedagógicas de sucesso de todo o mundo.

Os seminários têm duração de cerca de 1 hora por sessão. O programa detalhado pode ser consultado em

[https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP\\_Semin\\_Prog](https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/ISEP_Semin_Prog)

## Webinars da International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)



**International Federation of  
Engineering Education Societies**

Na sequência da adesão à *International Federation of Engineering Education Societies* (IFEES), a SPEE tem vindo a receber notícias acerca da realização de vários *webinars* promovidos pela IFEES. Estes *webinars* têm sido divulgados através da lista geral de emails dos associados e associadas da Sociedade. No caso de não querer receber estas mensagens de divulgação, poderá enviar uma mensagem para [spee@spee.org.pt](mailto:spee@spee.org.pt) com o seguinte texto no campo de assunto: "[SPEE Divulgação] Remover".

Informação atualizada sobre *webinars* da IFEES em:

<http://www.ifees.net/webinars/>

## Palestras *online* da SPEE

Têm sido divulgadas várias palestras *online* através da página de Notícias do portal da SPEE. Este formato de palestra adapta-se claramente ao contexto atual pelo que convidamos todos os Associados a darem-nos conhecimento de iniciativas semelhantes.

Para informação atualizada consultar o seguinte link:

<https://spee.org.pt/noticias>

## Webinar Series on IoT and New Frontiers In Education

*Five days (18th to 22nd of January, 2021) Webinar Series on IoT and New Frontiers In Education, presented by the Bangalore, Spain and Portugal Chapters of the IEEE Education Society in collaboration with the IEEE Student Branch at the UNED, the IEEE HKN Nu Alpha chapter at UNED, the IEEE Spain Section, the Portuguese Society of Engineering Education (SPEE), the eMadrid excellence network and the REVA University.*

*Presenters: Rayapur Siva Reedy, Oscar M. Bonastre and Manuel Castro*

*18th of January, 2021: Manuel Castro, Education and Remote Laboratories*

*19th of January, 2021: Sergio Martin, IoT and Practical Laboratories*

*20th of January, 2021: Elio San Cristobal, Security, Devices and Education*

*21st of January, 2021: Pedro Plaza, FPGAs and Remote Educational Activities*

*22nd of January, 2021: Alejandro Macho, FPAA's and Remote Laboratories*

*All webinars are transmitted by videoconference at 4:30 pm CET (Central Europe, Spain time)*

*More info:*

<https://events.vtools.ieee.org/m/253741>

## EVENTOS

### IEEETALE 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](http://www.tale-conference.org/TALE_2021.php)

### WEEF-GEDC-IFEES 2021

15 - 19 Novembro 2021, Madrid, Espanha (Presencial e Remoto)

<https://weefgedc2021.org/>

### Frontiers in Education (FIE 2021)

13 - 16 Outubro 2021, Lincoln, Nebraska, EUA

<http://fie-conference.org/>

### 24th International Conference on Interactive Collaborative Learning

### 50th IGIP International Conference on Engineering Pedagogy (ICL2021)

22 - 24 Setembro 2021, TU Dresden and HTW Dresden, Alemanha

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

*The theme of this year is "Mobility for Smart Cities and Regional Development – Challenges for Higher Education".*

*Intelligent mobility is a key component of growth in modern cities and rural areas, when networking and automating traffic and transportation systems with high efficiency and great comfort.*

*This interdisciplinary conference aims to focus on the exchange of relevant trends and research results as well as the presentation of practical experiences in Interactive Collaborative Learning and Engineering Pedagogy.*

### 48th Annual Conference International of SEFI (SEFI2021)

13 - 16 Setembro 2021, TU Berlim, Alemanha

<http://sefi2021.eu/>

*SEFI 2021-Blended Learning in Engineering Education: challenging, enlightening – and lasting?*

*The year 2020 has challenged universities worldwide in an unprecedented way. On short notice, universities had to switch from on-site classroom teaching to online teaching formats. We all realize that this extensive online teaching will have a sustainable impact on the way we teach and learn. The conference will focus on the implications of this very special experience on Engineering Education in Europe and worldwide.*

*Most universities will use this opportunity for extensive evaluations and supporting research to assess the pros and cons of this transition. How did teachers and learners adapt to the new situation? Which formats and methods have proven so successful that teachers would like to integrate them into their courses in the long term? How can students be integrated into research when they are off campus? How can students socialize with their fellow students if they meet only by video conference? What forms of online assessments are secure and appropriate in engineering? These and many other aspects of blended and online learning we would like to discuss with you on the conference based on your experiences and insights.*

*We will be exploring this theme through keynote sessions and our conference tracks.*

### 8th International Research Symposium on PBL (IRSPBL2021)

16 - 17 Agosto 2021, Aalborg University, Dinamarca

<https://www.irspbl2021.aau.dk/>

*The goal of IRSPBL 2021 is to bring together researchers, practitioners and students to reflect on how PBL practices and research can meet the contemporary challenges and how we can support institutional change and foster educational innovations embracing unpredictable worldwide crises such as COVID19, new digital learning and United Nations Sustainable Development Goals (SDGs).*

## 2021 ASEE Annual Conference & Exposition

26 – 29 Julho 2021, Long Beach, CA, EUA

<https://www.asee.org/annual-conference/2021>

*ASEE staff and volunteer leaders have opted to move our signature event later in the summer than our typical June time-frame, hoping that the July dates offer reasons to be optimistic, giving us another month for the vaccine to be distributed. And of course, ASEE looks forward to providing a venue to safely meet face-to-face. The opportunities to network and to spend time with colleagues and friends is invaluable...and greatly missed by us all!*

*All paper deadlines will also be pushed back one month, starting with draft papers now due March 8, 2021 at 23:59.*

*Reminder that all ASEE papers are publish to present. If you are unable to physically attend the conference, your paper can still be published.*

## 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology

21 – 23 Julho 2021, Buenos Aires, Argentina

<https://virtual.laccei.org/laccei2021/>

*This year's conference themes are "Prospective and trends in technology and skills for sustainable social development" and "Leveraging and emerging technologies to construct the future".*

*LACCEI 2021 accepts submissions in English, Spanish, Portuguese and French. Accepted and presented Full papers will be published with DOI and indexed by SCOPUS.*

## CNaPPES, 7º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior

15 – 16 Julho 2021, Universidade de Aveiro, Portugal

<https://cnappes.org/>

Estamos já a preparar a nossa participação no CNaPPES.21, dado que o ensino a distância será um

tema forte deste próximo CNaPPES. Estamos todos na fase da implementação e da experimentação, e na boa tradição do CNaPPES, esta experimentação será fundamentada, os seus resultados avaliados e refletidos, e dará origem a excelentes apresentações e artigos daqui a um ano.

## PAEE/ALE'2021 - International Conference on Active Learning in Engineering Education

7 – 9 Julho 2021, Braga, Portugal (Presencial e Remoto)

<http://green.dps.uminho.pt/paeeale2021/>

*The theme of this year's conference is "The Development of Competences for Engineers within a Global Context", which is an excellent opportunity to discuss research and current practice under this challenging theme.*

*PAEE and ALE have been organized in different parts of the world, to enhance Active Learning, Problem and Project-Based Learning in Engineering Education through active involvement of participants in hands-on sessions, workshops, debates, industry panels, poster and paper sessions, and student project awards. The conference is the merging of two international events: the International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE) organized by the PAEE association and the Department of Production and Systems of the University of Minho, Portugal, since 2009, and Active Learning in Engineering Education Workshop (ALE) organized by Active Learning in Engineering Education Network since 2000. PAEE/ALE'2021 will be the sixth collaboration of the two events.*

## 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE 2021)

21 – 23 Junho 2021, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal (Presencial e Remoto)

<https://cispee2021.tecnico.ulisboa.pt/~cispee2021.damon/>

*The 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE 2021) is a unique opportunity of attending and be involved in the*

*ultimate research on Shaping Engineering Education for the 21st Century.*

## First Joint Conference of EUCEET and AECEF

14 Maio 2021, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

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

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

## CSEDU 2021-12th International Conference on Computer Supported Education

23 – 25 Abril 2021, Praga, República Checa (Online)

<http://www.csedu.org/>

*CSEDU 2021, 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 2021 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.*

## EDUCON2021 - IEEE Global Engineering Education Conference

### "Women in Engineering"

21 – 23 Abril 2021, Radisson Blu Park Royal Palace Hotel, Vienna, Austria (Online)

<http://educon-conference.org/current/index.php>

*EEE EDUCON 2021 will be organized by the Carinthia University of Applied Sciences and the University of Applied Sciences Technikum Vienna, Austria. In case of a hybrid conference format, the on-site event will be held at the Radisson Blu Park Royal Palace Hotel, Vienna, April 21st-23rd, 2021. EDUCON 2021 will be focused on "Women in Engineering". The IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) 2021 is the twelfth in a series of conferences that rotate among*

*central locations in IEEE Region 8 (Europe, Middle East and North Africa). EDUCON is the flagship conference of the IEEE Education Society. Several pre-conference workshops will be held on April 20th, 2021.*

## V IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE2021)

14 – 17 Março 2021, Guatemala (cidade), Guatemala (Presencial e Remoto)

<https://edunine.eu/edunine2021/>

*The theme of this edition of the conference is The Future of Engineering Education: Current Challenges and Opportunities. Conferences on Education in Engineering, Technology, and Computing are more relevant than ever for bridging communities and helping educators and policymakers to find creative and innovative solutions as a response to teaching and learning in the present crisis and in the longer-term future.*

*IEEE World Conference in Engineering Education - EDUNINE is a unique and innovative international conference that favors the exchange of knowledge, experiences and is a meeting point for academics, professionals, researchers and students of education in Engineering, Technology, and Computing and related topics from Latin America and the rest of the world. The program of the conference covers the main issues that are presented in education today, among which stand out: the design and development of new learning environments, the use of new technologies and experiences, the motivation of students, the evaluation of learning and competences, intervention in the face of learning difficulties, etc.*

*We also invite authors to submit contributions that address the unprecedented disruption caused by COVID-19 on all aspects of higher education in our special thematic stream about Distance Education during this pandemic.*

## 18th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2021)

24 – 26 Fevereiro 2021, Hong-Kong (Online)

<http://www.rev-conference.org/current/index.php>

*The REV is the annual conference of the International Association of Online Engineering (IAOE) together with the Global Online Laboratory Consortium (GOLC) (Link: <http://www.online-engineering.org>).*

*REV 2021 is the 18th in a series of annual events concerning the area of Online Engineering, Cyber-physical Systems and Internet of Things as well as its influence on Society*

*In a globally connected world, the interest in online collaboration, teleworking, remote services and other digital working environments is rapidly increasing. In response to that, the general objective of this conference is to contribute and discuss fundamentals, applications and experiences in the field of Online and Remote Engineering, Virtual Instrumentation and other related new technologies.*

## **30<sup>th</sup> Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE)**

**10 – 13 Fevereiro 2021, Praga, República Checa (Online)**

<https://eaeie.cvut.cz/>

*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.*

## CONTRIBUTOS DOS SÓCIOS

### ARTIGO – PRÉMIO NOVAS FRONTEIRAS DE ENGENHARIA

Resumo do Artigo vencedor da edição de 2020 do Prémio “As Novas Fronteiras da Engenharia” para Docentes de Engenharia promovido pela Ordem dos Engenheiros - Região Centro. A versão original e completa do trabalho foi publicada, em 2019, na revista *International Journal of Engineering Education*.

#### Instalação Experimental para Simulação do Escoamento de Águas Subterrâneas em Meios Porosos Saturados



João Vieira  
Itecons, PT



João Pedroso de Lima  
Universidade de Coimbra, PT

A maior parte da água doce em estado líquido na Terra (>95%) encontra-se nos sistemas subterrâneos. Para além destes sistemas serem uma origem de água importante para satisfação de necessidades diretas do Homem e de várias atividades económicas (e.g., agricultura e indústria), existem numerosos ecossistemas que dependem de águas subterrâneas e que podem ser afetados em consequência de uma deterioração do estado destas massas de água. Uma correta gestão das águas subterrâneas requer um domínio sobre as leis físicas que regem o seu escoamento.

Hoje em dia, existem aplicações informáticas específicas para fins educacionais, que podem ser utilizadas na formação inicial de futuros profissionais e/ou cientistas sobre os conceitos fundamentais do escoamento das águas subterrâneas em meios porosos saturados [1,2]. No entanto, as instalações laboratoriais continuam a revelar-se de grande interesse na demonstração de conceitos fundamentais e a contribuir positivamente nos processos de aprendizagem dos estudantes em cursos sobre mecânica de fluidos [3, 4].

Este trabalho descreve o funcionamento de uma instalação laboratorial que foi construída no Laboratório de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra [5,6], para simular o escoamento de água subterrânea em aquíferos não confinados entre dois canais horizontais, na ausência de recarga (Fig. 1). Através da realização de um ensaio laboratorial, é possível visualizar e estudar a variação da superfície freática num meio poroso em regimes permanente e transitório, determinar a condutividade hidráulica saturada de um meio poroso e, comparar os resultados experimentais com soluções analíticas e numéricas da equação que descreve o escoamento das águas subterrâneas num meio poroso saturado.

A Fig. 2a apresenta a instalação laboratorial de uma forma esquemática. A instalação construída (Fig. 2b) está assente numa estrutura metálica com a dimensão de 2 m × 0,3 m × 1 m (comprimento × largura × altura), que sustenta um conjunto de paredes de vidro (de 12 mm de espessura) transparentes. O meio poroso ocupa a parte central da instalação experimental, sendo suportado, em cada extremo, por um filtro metálico que não limita o fluxo natural da água (a distância entre os dois filtros metálicos corresponde à extensão do meio poroso = 1,5 m). Os níveis de água a montante e jusante podem ser mantidos constantes através de dois pequenos reservatórios com

descarregadores, acoplados à estrutura principal da instalação. Variando o nível da água nesses reservatórios, é possível criar diferentes condições de escoamento. Quinze piezómetros regularmente distribuídos permitem seguir, com exatidão, a variação espacial e temporal da superfície freática, entre os dois extremos do meio poroso. A instalação laboratorial inclui uma bancada com manómetros (à esquerda na Fig. 2b) para leitura dos níveis piezométricos.

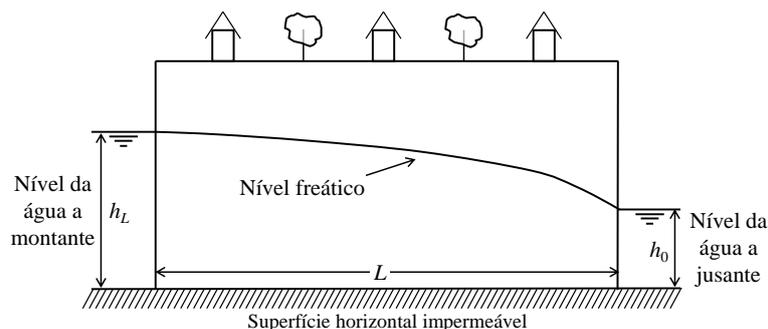


Fig. 1. Representação esquemática do nível freático num aquífero não confinado entre dois canais horizontais, na ausência de recarga ( $h_L$  e  $h_0$  – carga hidráulica acima da superfície horizontal impermeável, e  $L$  – comprimento do meio poroso).

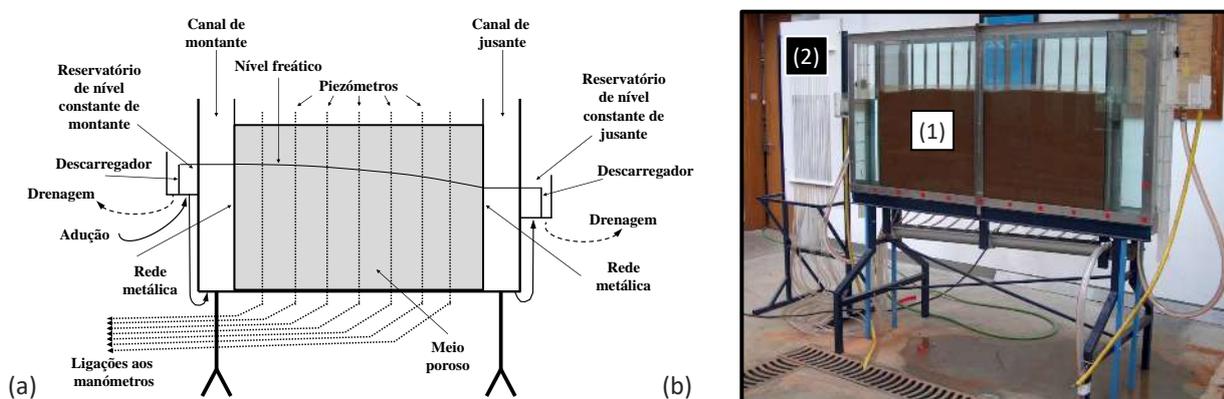


Fig. 2. (a) Representação esquemática da instalação laboratorial e (b) fotografia da instalação laboratorial (1) construída e da bancada com manómetros (2).

Um exemplo da evolução do nível freático ao longo de um ensaio experimental (leitura dos níveis freáticos 30 segundos, 1, 2, 4, 6, 9, 12 e 15 minutos após o início do ensaio) é apresentado na Fig. 3a. Este ensaio foi realizado por alunos, de acordo com o procedimento definido no manual de utilização da instalação laboratorial [5]. Na figura, é visível um aumento do gradiente dos níveis freáticos na direção do reservatório de jusante.

Por sua vez, a Fig. 3b apresenta uma comparação dos resultados experimentais com resultados da simulação numérica com o método de Saul'Yev. De um modo geral, os resultados da simulação numérica aproximam-se das leituras dos níveis freáticos observados, demonstrando aos alunos a validade da instalação experimental e a importância da modelação numérica.

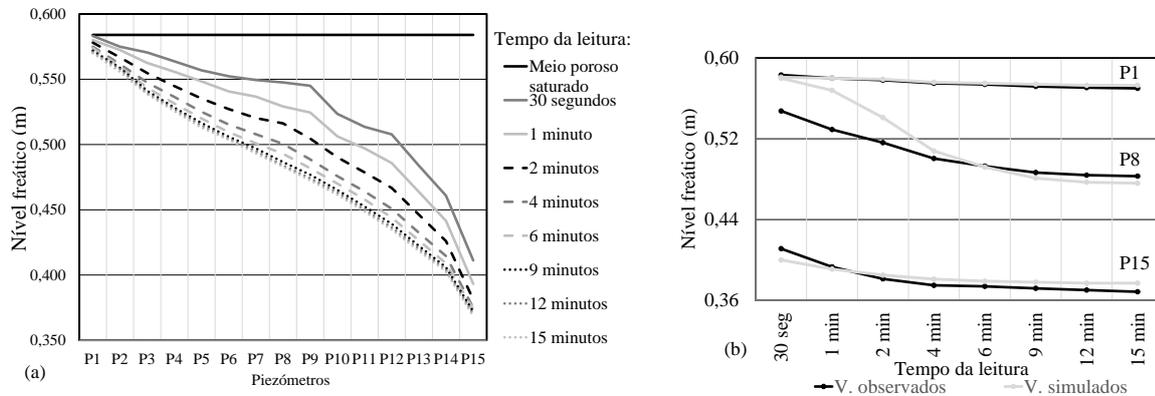


Fig. 3. (a) Variação do nível freático ao longo do ensaio laboratorial e (b) comparação dos níveis freáticos simulados e observados em três piezómetros.

Desde que foi construída no ano letivo 2004/2005, a instalação laboratorial tem sido utilizada de forma ininterrupta e já foi usada por mais de 2000 estudantes de cursos de hidrologia de diversos níveis de ensino universitário (licenciatura, mestrado e doutoramento). As experiências realizadas pelos estudantes têm contribuído para a melhoria do conhecimento de futuros profissionais e/ou cientistas sobre os princípios e as leis físicas que regem o escoamento das águas subterrâneas em meios porosos saturados.

### Referências bibliográficas

- [1] Manteca IA, Meca AS, López FA (2014) FATSIM-A: An educational tool based on electrical analogy and the code PSPICE to simulate fluid flow and solute transport. *Computer Applications in Engineering Education*, 22(3), 516-228.
- [2] Pérez JFS, Manteca IA (2016) Teaching and learning of fundamental concepts of ground water flow by a specific educational software. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 228, 285-292.
- [3] Gamez-Montero PJ, Raush G, Domènech L, Castlla R, García-Vílchez M, Moreno H, Carbó A (2015) Methodology for developing teaching activities and materials for use in fluid mechanics courses in undergraduate engineering programs. *Journal of Technology and Science Education*, 5(1), 15-30.
- [4] Rahman A (2017) A blended learning approach to teach fluid mechanics in engineering. *European Journal of Engineering Education*, 42(3), 252-259.
- [5] de Lima JLMP, Vieira J (2005) Manual de Instalação Experimental – Simulação em Escala Reduzida do Escoamento da Água num Meio Poroso Saturado. Universidade de Coimbra, Coimbra.
- [6] Vieira J., de Lima JLMP (2019) Laboratory installation for simulating groundwater flow in saturated porous media in steady-state and transient conditions. *International Journal of Engineering Education*, 35(2), 623-630.

## Artigo - Tackling gender inclusion of Middle East students in engineering education with Project Based Learning

Reproduzido de SIG de Ética da SEFI.

<https://share.sender.net/campaigns/1Qjb/sefi-ethics-special-interest-group-newsletter>



**Shannon Chance**  
TU Dublin  
UCL - University College London



**Bill Williams**  
CEG-IST, Universidade de Lisboa  
TU Dublin



**Inês Direito**  
UCL - University College London

### ***Equity next to Inclusion and Diversity***

Research from the US suggests that engineering schools often craft “the ideal student” as a young, single white male and that this tends to problematically impact minoritized students ([Pawley, 2019](#)).

Our experience of working in engineering schools in 3 European countries suggests that similar situations can also prevail here.

While SEFI in recent years has given attention to issues of inclusion and diversity we will focus on the third contributor to the IDE acronym: equity, the practice of ensuring that processes and programs are impartial, fair and provide equal possible outcomes for every individual.

### ***Discussing dominance and minority positions via Project-Based Learning (PBL)***

We analysed the specific challenges faced by international students from the Middle East studying in Europe. We have studied the experiences of young women from the Middle East with collaborative learning in TU Dublin’s Bachelor of Engineering course by interviewing one cohort of 8 women longitudinally, across four years (Chance & Williams, [2018](#), [2020](#)).

[Fowler and Su \(2018\)](#) summarize that it is important in PBL to encourage students to develop a mastery orientation, to equip students with the communication and negotiation skills to disrupt power dynamics, and when appropriate, to intentionally assign students to specific roles in a way that counteracts overt and latent biases.

Our research indicates it is also important not to frame team formation and task allocation in terms of dominant groups straightforwardly ‘making way’ for minoritized groups. We all can do more to consider the implicit advantages people aligned with majority norms receive, and how this may lead them to overlook or even coopt the contributions of people from minoritized groups. For example, white students need to better understand that minority students do want to work on their teams but do not always feel included in the same settings they are accustomed to.

**More information** about these issues can be found on the following [blog](#) about our study, in the references in the text and also in the study by [Nguyen et al](#) (2020).