



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA

RELATÓRIO DE VIAGEM A SERVIÇO

Processo: 00.003019/2025-74

Assunto: Proposta Nº 14/2025 - Participação do CDEN no congresso internacional Frontiers in Education 2025.

Interessado: Colégio de Entidades Nacionais

TÉCNICO INFORMATIVO DE PARTICIPAÇÃO DE EVENTO NO EXTERIOR

1. APRESENTAÇÃO:

Em atendimento à Decisão Plenária PL nº [0178/2004](#), apresentamos o relatório da missão ao exterior - aprovada conforme Decisão plenária PL-1875/2025 (1357323), de 01 de outubro de 2025 - referente à participação do Confea no "Congresso Internacional FIE – Frontiers in Education 2025, de 2 a 5 de novembro de 2025, em Nashville-Tennessee, Estados Unidos"

A Conferência Internacional FIE – Frontiers in Education é um dos mais relevantes eventos globais dedicados à educação em engenharia e computação. Realizada anualmente, a conferência é promovida pela IEEE Education Society, em parceria com a American Society for Engineering Education (ASEE) e a IEEE Computer Society, com o propósito de fomentar pesquisas de excelência e promover a troca de experiências entre pesquisadores, educadores e profissionais dessas áreas.

A IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), maior associação técnico-profissional do mundo nos campos da engenharia elétrica, eletrônica e computação, tem como missão incentivar o avanço científico, difundir conhecimento de alta qualidade e ampliar oportunidades de desenvolvimento profissional. Sua atuação no Brasil se concretiza por meio de capítulos locais, atividades acadêmicas e participação de membros brasileiros.

A IEEE Computer Society, uma das sociedades técnicas mais influentes no setor de computação e tecnologias da informação, integra a estrutura do IEEE e mantém presença ativa no Brasil através de seus capítulos regionais.

Por sua vez, a American Society for Engineering Education (ASEE) é uma das principais entidades dedicadas ao ensino de engenharia nos Estados Unidos. Reúne professores, pesquisadores, estudantes e instituições comprometidas com a melhoria contínua da formação em engenharia, tecnologia e áreas correlatas.

Nos últimos anos, o FIE tem se destacado ao abordar temas fundamentais para o futuro da educação em engenharia, como diversidade, globalização e os impactos das novas tecnologias. Na edição de 2025, cujo tema foi "Digital Riffs: Harmonizando a Educação em Engenharia e Computação para o Futuro", o evento apresentou uma programação abrangente, composta por workshops, painéis e sessões técnicas. A escolha desse tema evidencia a capacidade do FIE de se adaptar às transformações tecnológicas e aos desafios contemporâneos, consolidando-se como referência internacional na discussão sobre os rumos da educação em engenharia e computação.

Dados Profissionais:

Eng. Civ. Osmar Barros Júnior - Conselheiro Federal

Eng. de Alimentos Marcello Nitz - Profissional do Sistema Confea/Crea indicado pelo presidente

Bach. Rel. Int. Sabrina Borba Sales Carpentier - Empregada do Confea

2. OBJETIVOS DA VIAGEM:

Finalidade da participação:

Por meio das Decisões Plenárias nº PL-1875/2025 (1357323), de 01 de outubro de 2025, e PL- 2081/2025, de 22 de outubro de 2025, o Confea decidiu nos seguintes termos:

PL-1875/2025 - "1) Aprovar a constituição de missão representativa do Sistema Confea/Crea para participar no Congresso Internacional FIE – Frontiers in Education 2025, de 2 a 5 de novembro de 2025, em Nashville-Tennessee, Estados Unidos, com a seguinte composição: - Presidente do Confea (ou seu representante); - 01 Conselheiro Federal representando o plenário do Confea; - 01 profissional do Sistema Confea/Crea, a ser indicado pelo presidente. (...) 4) Indicar, por aclamação, para compor a missão, representando o Plenário do Confea, o Conselheiro Federal Osmar Barros Junior."

PL- 2081/2025- "1) Autorizar a inclusão de um empregado(a) do Confea, a ser indicado pelo Presidente, para assessoramento técnico e logístico da delegação que participará do Congresso Internacional FIE - Frontiers in Education 2025, de 02 a 05 de novembro de 2025 em Nashville - Tennessee, Estados Unidos. (...) Após a votação, o presidente do Confea indicou a empregada Sabrina Borba Sales Carpentier para assessoramento técnico e logístico da delegação."

Local:

Nashville - Tennessee, Estados Unidos

Entidade promotora do evento:

IEEE Education Society em parceria com a American Society for Engineering Education e com a IEEE Computer Society

Período:

02 a 05 de novembro de 2025.

Definição dos objetivos a serem alcançados, indicando como e onde serão aplicados os conhecimentos adquiridos:


De acordo com a motivação contida na Decisão Plenária nº PL-1875/2025 (1357323), de 01 de outubro de 2025, os objetivos da participação em comento pautaram-se, prioritariamente, nas seguintes considerações:

"O Plenário do Confea, reunido em Brasília em 25 de setembro de 2025, apreciando a Deliberação nº 109/2025-CAIS, que trata da Proposta CDEN nº 14/2025, por intermédio da qual o Colégio de Entidades Nacionais – CDEN solicita a constituição de missão do Sistema Confea/Crea para a participação no Congresso Internacional FIE – Frontiers in Education 2025, de 2 a 5 de novembro de 2025, em Nashville-Tennessee, Estados Unidos, e considerando que o congresso Frontiers in Education (FIE) é uma conferência internacional sobre educação em engenharia e ciência da computação que oferece aos participantes oportunidades em termos de conhecimento, atualização e troca de experiências, apresentando um panorama abrangente sobre o futuro da educação em engenharia e computação, combinando pesquisa acadêmica de ponta, práticas pedagógicas eficazes e discussões sobre inovação tecnológica; considerando que o tema do congresso em 2025 é "Digital Riffs: Harmonizando a Educação em Engenharia e Computação para o Futuro" e sua programação inclui workshops pré-conferência, painéis e sessões técnicas; considerando que o evento é realizado há mais de vinte anos pela IEEE Education Society em parceria com a American Society for Engineering Education e com a IEEE Computer Society; sendo um dos principais eventos educação em engenharia do mundo, abrangendo as áreas de engenharia, engenharia da computação, engenharia de software e educação em ciência da computação; considerando a Resolução nº 1.009, de 17 de junho de 2005, que dispõe sobre os critérios e os procedimentos para autorização de viagem ao exterior, em cumprimento de missão delegada pelo Crea ou pelo Confea; considerando que foi aprovado pelo plenário do Confea em 2020 (Decisão PL-1333/2020) o Planejamento Estratégico de Inserção Internacional - PII do Confea com o objetivo principal de traçar o planejamento estratégico de inserção internacional do Sistema Confea/Crea, visando aprofundar o relacionamento institucional com entidades internacionais das áreas abrangidas pelo Sistema Confea/Crea, bem como buscar e propor ações conjuntas visando ao intercâmbio de informações sobre o exercício profissional e a respectiva fiscalização (SEI 0392663); considerando que a participação deste Federal no evento oportunizará o aprofundamento do relacionamento com sociedades científicas e redes internacionais e a prospecção de acordos de cooperação com universidades e centros de pesquisa para mobilidade e intercâmbio, nos termos aprovados no Planejamento Estratégico de Inserção Internacional – PII aprovado pela Decisão PL-1333/2020; considerando que a proposta foi analisada pela Gerência de Relações Institucionais e Inteligência – GRII, que por meio do Parecer nº 43/2025 (SEI 1352926), verificou o atendimento aos requisitos da Resolução nº 1.009, de 2005; considerando a planilha com estimativa de despesas da viagem (SEI 1353625) com especificação dos valores das passagens, diárias e inscrições; considerando que a GRII informa que há saldo disponível para o custeio da missão em tela e que as despesas deverão ser alocadas no centro de custo 1.2.17 INTER; considerando que também consta dos autos cópia do despacho da Gerência de Orçamento e Contabilidade do Confea (SEI 1353624); considerando que, de acordo com o disposto no art. 6º da Resolução nº 1.009, de 2015, às representações em missões ao exterior deve sobrevir a apresentação do respectivo relatório ao Conselho Diretor do Confea, no prazo de sessenta dias após o término da missão; considerando que a Resolução nº 1.015, de 30 de junho de 2006, que aprova o Regimento do Confea, estabelece em seu art. 9º, inciso LX, as competências do Plenário, dentre as quais, compor delegação de representantes do Confea em missão específica; considerando as competências da Comissão de Articulação Institucional do Sistema – CAIS, dispostas no art. 33 e inciso V do art. 34 do Regimento do Confea, (...)"

A presença de representantes do Sistema Confea/Crea no FIE é altamente relevante tanto do ponto de vista técnico quanto institucional, representando uma oportunidade de integração com instituições profissionais e de ensino de diversos países, conectando o Brasil às melhores práticas mundiais de educação em engenharia. Além disso, fortalece a capacidade do Sistema de orientar a educação profissional no Brasil, inserindo o Sistema nos debates sobre inovação no ensino.

Programação das Atividades Previstas:

A programação completa do evento está disponível no app do FIE 2025 e na página do evento: [Frontiers in Education 2025 - FIE 2025 | Nashville, Tennessee, USA](#)



Time	Sunday, November 2				
	Riverbed A	Riverbed B	Riverbed C	Riverbed D	Willow Pond E
8:00			FIE Registration Opens		
9:00					
9:30					
10:00	Using Story-Driven Learning to Support Students as STEM Professionals	Artificial General Intelligence Integration into Engineering Education, a Framework That Balances Technology with Human-Centered Skill Development	Write and Evaluate like a Pro for FIE: Excelling as an Author and Reviewer in Engineering Education Research	Intentional Integration of Reflection in Engineering and Computer Science Courses	Create Engaging and Accessible Materials with PreText
10:30					
11:00					
11:30					
12:00					
12:15					
12:30					
12:45					
13:00					
13:30					
14:00	Podcast-Based Learning for Engineering and Computer Science Educators	Artificial Intelligence for Document Information Extraction and Synthesis: Advancing Research, Teaching, and Learning with LLMs and the TAIVO Framework	Communicating the Value and Contributions of Engineering Education Research to Multiple Stakeholders	Innovative K-12 Educator Sessions: Partnerships Between TryEngineering & Universities	
14:30					
15:00					
15:30					

Time	Monday, November 3											
6:30 - 9:30	Breakfast Harmony Restaurant											
7:00	Registration Opens											
8:00	Computing Undergraduate 1: Introductory Levels	Cultivating Adaptable Engineers Through Interdisciplinary and Contextual Learning Strategies	Gen AI 1: Assessment Design in Undergraduate Courses	Informal Learning Environments 1: Supporting Student Engagement, Motivation, and Research	Pedagogical & Instructional Approaches 1: Enhancing Learning, Critical Thinking, and Student Success	Broadening Participation 1: Advancing Theory in Computing and Engineering Education	Faculty Development & Perspectives 1: Becoming and Being a Faculty Member	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E
8:15												
8:30												
8:45												
9:00	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
9:30	Focus on Exhibitors and Coffee Break											
9:45												
10:00												
10:15												
10:30	Computing Undergraduate 2: Hardware	Fostering Psychological Safety in Doctoral Advising Relationships	Gen AI 2: Autograding and Feedback in Undergraduate Courses	Informal Learning Environments 2: Fostering K-12 Student Learning	Pedagogical & Instructional Approaches 2: Enhancing Engagement and Learning through Active, Hybrid, and Immersive Methods	Broadening Participation 2: Deep Dive into Research Methods and Frameworks	Faculty Development & Perspectives 2: Enhancing Teaching Practices and Inclusive Pedagogies	Continuing Education: Fostering Student Learning through Online Platforms and Targeted Training	Design Education 2: Integrating Sociotechnical Considerations			
10:45												
11:00												
11:15												
11:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
12:00	Lunch and Keynote Meadow Ballroom											
12:15												
12:30												
12:45												
13:00												
13:15												
13:30	Computing Undergraduate 3: Pedagogical Approaches	Use of Generative AI for Designing and Evaluating Course Learning Objectives and Aligned Assessments	Gen AI 3: Chatbots and Tutors (1)	Informal Learning Environments 3: Engaging Students in Undergraduate Research	Pedagogical & Instructional Approaches 3: Enhancing Student Engagement and Motivation through Analytics, Gamification, and Innovative Teaching Strategies	Broadening Participation 3: Exploring Gender Based Disparities in STEM Education	Faculty Development & Perspectives 3: Fostering Support and Resilience of Faculty	Bridging Academia and Industry: Enhancing Workforce Readiness through Collaboration and Innovation	Design Education 3: Fostering Collaboration, Creativity, and Problem-Solving in Early Engineering Courses			
13:45												
14:00												
14:15												
14:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
14:45	Focus on Exhibitors and Coffee Break											
15:00												
15:15												
15:30	Computing Undergraduate 4: Cybersecurity	Artificial Intelligence for Research and Teaching: Adapting Emerging Technologies in Engineering Education	Gen AI 4: Chatbots and Tutors (2)	Competencies Development 1: Professional Skills and Global Experiences	Pedagogical & Instructional Approaches 4: Promoting Problem-Solving and Experiential Learning in Programming and Electrification	Broadening Participation 4: Support Systems and Student Perceptions	Faculty Development & Perspectives 4: Advancing Mentorship, Innovation, and Reflective Practices	Design Education 4: Supporting Learner Success and Incorporating Innovative Practices				
15:45												
16:00												
16:15												
16:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
16:45	Undergraduate Education Applications	Space Teams Academy-Transforming STEM Education Through Virtual Space Exploration	Gen AI 5: Chatbots and Tutors (3)	Competencies Development 2: Integrating Digital Skills and Innovative Technologies		Broadening Participation 5: Addressing Accessibility, Accommodations, and Barriers	Attitudes & Perceptions 1: Undergraduate Student Motivation and Identity	Curriculum & Course Design 1: Programming, Systems, and Circuits	Design Education 5: Collaborative and Community-Centered Projects			
17:00												
17:15												
17:30												
17:45	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
18:00												
18:15												
18:30												
18:45												
19:00	Welcome Reception											
19:15												
19:30												
19:45												
Time	Tuesday, November 4											
6:30 - 9:30	Breakfast Harmony Restaurant											
7:00	Registration Opens											
8:00	K-12 Education & Outreach 1: Innovative Technologies and Game-Based Approaches	Integrating Learning Sciences into Engineering and Computing Education Research: A Practical Framework	Gen AI 6: Impact on Programming Experiences	Traditional AI Applications	Pedagogical & Instructional Approaches 5: Innovative Approaches to Software, VR, and Robotics Education	Broadening Participation 5: Exploring Identity, Mental Health, and Support in Graduate Education	Attitudes & Perceptions 2: Cultivating Empathy and Professional Virtue	Curriculum & Course Design 2: Innovations in AI, Programming, and Ethical Competency Development	Integrating Technical and Professional Communication into the Engineering Curriculum: International Perspectives from Four Programs			
8:15												
8:30												
8:45												
9:00	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Panel Session Room: Willow Pond E			
9:30	Focus on Exhibitors, Poster Session 1, and Coffee Break											
9:45												
10:00												
10:15												
10:30	K-12 Education & Outreach 2: Supporting Engagement and Career Connections	Practice-Based Research for Engineering Educators: Reflective Practices in Curriculum Design	Gen AI 7: Software Engineering in Undergraduate Courses	Emerging Trends and Insights from Literature Reviews	Pedagogical & Instructional Approaches 6: Enhancing Student Productivity, Metacognition, and Self-Assessment	Broadening Participation 6: Supporting Student Resilience and Stress	Attitudes & Perceptions 3: Technology Adoption, Digital Literacy, and Engagement	Curriculum & Course Design 3: Supporting Student Success and Development	Summer Bridge and First-Year Engineering Experience			
10:45												
11:00												
11:15												
11:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Panel Session Room: Willow Pond E			
12:00	Lunch and Keynote Meadow Ballroom											
12:15												
12:30												
12:45												
13:00												
13:15												
13:30	K-12 Education & Outreach 3: Building Teacher Competencies and Student Engagement	Design Your Ideal Work Group: Intentionally Structuring Research and Teaching Group Culture to Better Navigate Differences in Thinking	Gen AI 8: Code Quality and Analysis in Undergraduate Courses		Pedagogical & Instructional Approaches 7: Fostering Leadership, Teamwork, and Mindfulness	Broadening Participation 7: Designing for Student Success	Attitudes & Perceptions 4: Fostering Resilience and Wellbeing	Curriculum & Course Design 4: Innovative Strategies for Teamwork, Design, and Skill Development	Computer-Based Instruction 1: Innovative Platforms and Collaborative Efforts			
13:45												
14:00												
14:15												
14:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
14:45	Focus on Exhibitors and Coffee Break											
15:00												
15:15												
15:30	K-12 Education & Outreach 4: Integrating Innovative Technologies and Interdisciplinary Approaches	A Hands-on Exploration of the Engineering Education Community in Our Ever-Changing World	Gen AI 9: Case Studies in Undergraduate Courses	Supporting Student Transitions into and within Universities	Pedagogical & Instructional Approaches 8: Fostering Student Productivity, Metacognition, and Self-Assessment	Broadening Participation 8: Increasing Opportunities	Attitudes & Perceptions 5: Exploring Student and Instructor Experiences	Curriculum & Course Design 5: Enhancing Skill Development and Knowledge Integration	Computer-Based Instruction 2: Gamification and Digital Learning Environments			
15:45												
16:00												
16:15												
16:30	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
16:45	K-12 Education & Outreach 5: Empowering Educators and Advancing Computational Thinking Across Grade Levels	Students' Experiences and Sense of Academic and Social Belonging Within the Globalized Engineering Graduate Education: Translating Research into Practice	Gen AI 10: Broad Issues in Graduate Education	Academic & Institutional Change 1: Undergraduate Course Level Initiatives	Pedagogical & Instructional Approaches 9: Enhancing Student Engagement through Hybrid, Collaborative, and AI-Driven Learning	Assessment 1: Measuring Skills, Character, and Performance	Attitudes & Perceptions 6: Fostering Support, Skills, and Professional Growth	Curriculum & Course Design 6: Implementing Active Learning and Innovative Assessment in First-Year Engineering Education	Computer-Based Instruction 3: Undergraduate Outcomes and Perceptions			
17:00												
17:15												
17:30												
17:45	Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E			
18:00												
18:15												
18:30												
18:45												
19:00	Reviewer Appreciation Drink Reception											
19:15												
19:30												
19:45												

Time	Wednesday, November 5																			
6:30 - 9:30	Breakfast Harmony Restaurant																			
7:00	Registration Opens																			
8:00	K-12 Education & Outreach 6: Computing	Scalable K-8 Math Support for Equitable Engineering Success	Gen. AI II: Innovative Applications	Academic & Institutional Change 2: Shaping Purpose, Skills, and Agency in Engineering Education	Pedagogical & Instructional Approaches II: Exploring Goal Orientation, Engagement, and Problem-Solving	Assessment 2: Tools, Validation, and Insights into Competencies and Learning	Attitudes & Perceptions 7: Examining Student Capital, Affective Dimensions, and Pedagogical Strategies	Curriculum & Course Design 7: Teaching Concepts Beyond Engineering	Technical Session Room: Willow Pond D	Technical Session Room: Willow Pond E										
8:15											Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C			
8:30											Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break									
8:45											Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break									
9:00	Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break																			
9:30	Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break																			
9:45	Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break																			
10:00	Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break																			
10:15	Focus on Exhibitors, Focus on NFF Posters, and Coffee Break																			
10:30	K-12 Education & Outreach 7: Assorted Approaches and Technologies	A Chicana Feminist Approach to Supporting Latina Students in Engineering and Computing	AI in Instructional Support in Undergraduate Courses	Academic & Institutional Change 3: Use of Online, Game-Based, and Other Digital Platforms	Ethics and Policy in AI Education: Developing Competencies for Responsible Technology Use	Assessment 3: Advancing Methods for Effective Evaluation and Student Learning	Teaming & Teamwork 1: Strategies and Insights for Effective Collaboration	Curriculum & Course Design 8: Innovative Strategies for Foundational and Emerging Topics in Computer Science and Engineering	Technical Session Room: Willow Pond D	Computer-Based Instruction 4: Tools and Strategies for Teaching, Assessment, and Feedback										
10:45											Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C			
11:00											Awards Luncheon									
11:15											Awards Luncheon									
11:30	Awards Luncheon																			
11:45	Awards Luncheon																			
12:00	Awards Luncheon																			
12:15	Awards Luncheon																			
12:30	Awards Luncheon																			
12:45	Awards Luncheon																			
13:00	Awards Luncheon																			
13:15	Awards Luncheon																			
13:30	Awards Luncheon																			
13:45	Engineering Education Research Methods	Teaching the AI Curriculum in K-12: Technological and Engineering Education Imperatives for the 21st Century	AI in Graduate Education and AI Case Studies	Academic & Institutional Change 4: Innovations and Challenges in Graduate Education and Emerging Technologies	Advancing Ethics, Character, and Responsibility in Engineering Education	Assessment 4: Integrating Generative AI and Automated Tools in Programming Evaluation	Teaming & Teamwork 2: Strategies, Dynamics, and Data-Driven Approaches	Curriculum & Course Design 9: Exploring Student Retention, Persistence, and Academic Trajectories	Technical Session Room: Willow Pond D	Computer-Based Instruction 5: Gamification and Game-Based Learning for Engagement and Skill Development										
14:00											Technical Session Room: Riverbed A	Special Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C			
14:15											Focus on Exhibitors and Coffee Break									
14:30											Focus on Exhibitors and Coffee Break									
14:45	Focus on Exhibitors and Coffee Break																			
15:00	Focus on Exhibitors and Coffee Break																			
15:15	Focus on Exhibitors and Coffee Break																			
15:30	Focus on Exhibitors and Coffee Break																			
15:45	Innovations and Challenges in Curriculum, Competencies, and Research Development in Graduate Education	Engineering Is Humanitarian - Creating the Best Engineers for the Most Impact	AI Applications in K-12 Education	Academic & Institutional Change 5: A Focus on AI in Undergraduate Education	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C	Curriculum & Course Design 10: Innovations and Strategies for Enhancing Education	Technical Session Room: Willow Pond D	Computer-Based Instruction 6: Immersive and Virtual Environments for Teaching and Learning										
16:00											Technical Session Room: Riverbed A	Panel Session Room: Riverbed B	Technical Session Room: Riverbed C	Technical Session Room: Riverbed D	Technical Session Room: Willow Pond A	Technical Session Room: Willow Pond B	Technical Session Room: Willow Pond C			
16:15											FIE Ends									
16:30											FIE Ends									
16:45	FIE Ends																			
17:00	FIE Ends																			

3. RELATORIO TECNICO:

O Frontiers in Education Conference (FIE) constitui um dos mais relevantes eventos internacionais dedicados à educação em engenharia e computação, configurando-se como uma plataforma estratégica para a troca de conhecimento e a discussão de tendências que visam aprimorar e redefinir a formação de profissionais nessas áreas. Seu propósito central é contribuir para que estudantes e futuros engenheiros estejam adequadamente preparados para enfrentar os desafios tecnológicos e sociais do futuro.

A conferência oferece um ambiente inclusivo e multidisciplinar que integra pesquisa acadêmica, práticas docentes inovadoras e experiências profissionais, reunindo educadores, pesquisadores, representantes da indústria e formuladores de políticas públicas. Nesse contexto, o FIE desempenha papel fundamental no estímulo ao networking e à colaboração internacional, ampliando a interação entre instituições e promovendo o aprimoramento contínuo da educação em engenharia e computação.

Por meio de apresentações de artigos científicos, sessões de discussão, painéis temáticos e workshops, o evento proporciona aos participantes acesso a debates qualificados e a iniciativas que visam à melhoria dos processos educacionais, à formação docente e ao fortalecimento de práticas inovadoras voltadas à capacitação de estudantes e profissionais.

A participação do Confea no FIE representa uma oportunidade estratégica de aproximar o ensino de engenharia no Brasil das tendências globais, tanto no que se refere às metodologias e conteúdos educacionais quanto aos processos de formação e atualização de professores e à formulação de políticas educacionais alinhadas ao cenário internacional.

Este relatório tem como objetivo registrar e contextualizar as principais atividades, discussões e contribuições observadas durante o evento, destacando sua relevância para o fortalecimento da educação em engenharia no país e para a atuação institucional do Confea.

TÓPICOS MAIS MENCIONADOS NOS PROCEEDINGS DO FIE 2025

Com base no conteúdo recuperado dos proceedings, alguns eixos temáticos são claramente predominantes:

a) Inovação pedagógica e redesign curricular

O programa destaca repetidamente temas como:

- aprendizagem ativa
- integração de computação e engenharia
- novas metodologias de ensino
- estratégias de engajamento estudantil
- interdisciplinaridade

Exemplo: O “Welcome Message” enfatiza *curriculum redesign* e *educational technologies* como focos centrais do congresso.

b) Inteligência Artificial na educação em engenharia

Discussões incluem IA generativa, automação, análise de dados educacionais e impactos na formação.

Os keynote speakers também tratam fortemente do papel da IA no futuro da aprendizagem.

c) Inclusão, diversidade e práticas de aprendizagem globais

O material destaca “inclusive and global learning practices” como parte da missão do evento. Há seções inteiras dedicadas a ampliar participação de grupos sub-representados.

d) Engajamento estudantil e formação de competências humanas

Vários artigos tratam de engajamento, motivação, autorregulação e apoio emocional de estudantes e docentes.

e) Parcerias indústria–academia e preparação para o mercado de trabalho

Diversas sessões abordam alinhamento curricular às necessidades industriais e desenvolvimento de *workforce readiness*.

O dia 02 de novembro foi destinado aos workshops preparatórios ao Congresso, enquanto o período de 03 a 05 concentrou palestras magnas e sessões técnicas. O conjunto dessas apresentações está disponível para consulta no link: https://mauabr-my.sharepoint.com/:u/g/personal/nitz_maua_br/ERSe5t0e81VLo7Sy59TM_jAB3IBdBDsNX7D2vQjTk83KQ?e=akt2Hn

Ao final deste relatório inclui-se ainda um anexo contendo a descrição de algumas sessões e acompanhadas pela delegação.

Ao longo de sua participação, os representantes do Sistema Confea/Crea tiveram a oportunidade de interagir com profissionais e estudantes de diversas regiões do mundo, incluindo um expressivo grupo de participantes brasileiros. O Congresso FIE contou com a presença de professores, reitores e estudantes de pós-graduação do Brasil, alguns dos quais apresentaram suas pesquisas, enquanto outros buscaram referências e subsídios relacionados a práticas pedagógicas inovadoras e experiências profissionais nas áreas tecnológicas da engenharia e da computação.

O evento favoreceu o networking entre instituições, pesquisadores e representantes da indústria de diferentes países, promovendo a troca de experiências no contexto da internacionalização da educação e da adaptação de boas práticas em escala global.

Os participantes do Congresso Internacional FIE tiveram acesso a informações atualizadas sobre novas metodologias de ensino, integração entre computação e engenharia, e práticas de promoção de diversidade e inclusão na educação. As universidades presentes puderam conhecer experiências bem-sucedidas que podem contribuir para o aprimoramento de seus programas acadêmicos, incorporando abordagens modernas, interdisciplinares e alinhadas às demandas tecnológicas e sociais contemporâneas.

Temas relacionados à diversidade, inclusão, ética e ao papel social da engenharia também foram amplamente discutidos, incentivando uma reflexão crítica sobre a formação de profissionais para um mundo cada vez mais globalizado.

Desse modo, o impacto do FIE transcende a apresentação de artigos, influenciando diretamente a estruturação de cursos de engenharia e computação, a atuação docente e a formação de futuros engenheiros, fortalecendo o alinhamento às demandas atuais da sociedade e do setor tecnológico.



Representantes de entidades e instituições de ensino do Brasil

4. PROPOSIÇÕES/RECOMENDAÇÕES A SEREM APLICADAS NO SISTEMA PELA EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA

A participação do Sistema Confea/Crea no “Congresso Internacional FIE – Frontiers in Education 2025” permitiu observar tendências globais, iniciativas de modernização curricular e estratégias internacionais voltadas à formação de engenheiros alinhados aos desafios tecnológicos, sociais e econômicos contemporâneos. Com base nos debates, sessões técnicas e interações com redes internacionais de educadores e gestores universitários, apresentamos as seguintes recomendações estratégicas:

1. Estabelecer parcerias institucionais com universidades nacionais e estrangeiras para fomentar a procura pela formação em engenharia no Brasil

A redução da procura pelos cursos de engenharia no Brasil e em diversos países reforça a necessidade de estratégias estruturadas que reposicionem a engenharia como carreira atrativa e socialmente relevante. Parcerias com universidades nacionais e internacionais podem apoiar a identificação e adaptação de boas práticas exitosas em diferentes contextos, incluindo iniciativas que ampliam o engajamento de estudantes e conectam a engenharia a problemas reais da sociedade.

Nesse processo, é importante reconhecer também os desafios relacionados à participação de grupos sub-representados, entre eles mulheres e minorias em STEM, tema frequentemente discutido em fóruns internacionais de educação em engenharia. A incorporação de práticas que promovam inclusão e ampliem a diversidade contribui para fortalecer o ecossistema da engenharia e aumentar o interesse de novos perfis de estudantes.

O Prof. Marcello Nitz, como membro ativo da comunidade global de deans de escolas de engenharia, coloca-se à disposição para apoiar o Sistema Confea/Crea na ampliação desse networking internacional, facilitando o acesso a experiências bem-sucedidas que podem orientar ações estratégicas de valorização da engenharia no Brasil.

2. Promover a participação sistemática do Sistema Confea/Crea em congressos internacionais de educação em engenharia, ampliando o diálogo com redes globais e a observação de tendências emergentes

A participação do Sistema em eventos internacionais permite acesso privilegiado às tendências que moldam o futuro da formação de engenheiros, abrangendo temas como inovação pedagógica, inteligência artificial aplicada à educação, sustentabilidade, impacto social e modelos curriculares avançados.

Entre essas tendências, destacam-se também debates sobre estratégias para ampliar a participação de grupos historicamente sub-representados, como as mulheres na engenharia e na computação. Congressos internacionais frequentemente abordam essas questões por meio de sessões específicas, estudos empíricos e experiências institucionais que visam reduzir barreiras de acesso e de permanência.

Para consolidar sua presença internacional, recomenda-se que o Sistema participe regularmente de eventos internacionais como:

WEEF – World Engineering Education Forum / GEDC – Global Engineering Deans Council

LACCEI – Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions

ASEE American Society for Engineering Education Annual Conference

FIE – Frontiers in Education

Essa participação fortalece o papel do Confea na modernização das políticas de formação em engenharia e amplia sua capacidade de identificar tendências relevantes ao cenário educacional brasileiro.

3. Incentivar a construção de parcerias entre instituições de ensino, indústria e o Sistema Confea/Crea, de modo a fortalecer currículos mais conectados às realidades tecnológicas e às demandas de mercado

A aproximação entre academia e setor produtivo é fundamental para garantir formações alinhadas às transformações tecnológicas e às necessidades profissionais contemporâneas. Parcerias desse tipo permitem o desenvolvimento de experiências práticas, projetos aplicados, integração curricular com ambientes de inovação e atualização docente.

Além disso, práticas colaborativas podem apoiar a criação de ambientes de aprendizagem mais inclusivos, favorecendo a permanência e o desenvolvimento de estudantes de perfis diversos.

4. Fomentar atividades que busquem posicionar o Sistema Confea/Crea como ator relevante na agenda de formação de engenheiros

A atuação estratégica do Sistema pode ampliar sua influência na formulação de políticas educacionais, na articulação com instituições nacionais e internacionais e na promoção de iniciativas que tornem a engenharia uma carreira mais atraente e socialmente conectada.

Nesse contexto, é recomendável que o Sistema acompanhe, analise e incorpore tendências globais, incluindo modelos que promovam a inclusão de estudantes de diferentes origens e perfis, fortalecendo a qualidade e a diversidade do corpo discente da engenharia brasileira.

5. CONCLUSÃO

Ante o exposto, vislumbramos como tendo sido cumpridos os objetivos da participação no "Congresso Internacional FIE – Frontiers in Education 2025, de 2 a 5 de novembro de 2025, em Nashville-Tennessee, Estados Unidos".

Desta forma, nos termos do art. 6º da Resolução nº 1.009, de 17 de junho de 2005, apresentamos o presente relatório conjunto para análise e decisão do Conselho Diretor do Confea.

ANEXO

02 DE NOVEMBRO

O primeiro dia do FIE 2025 foi dedicado aos workshops preparatórios, com destaque para duas temáticas centrais:

Artificial General Intelligence Integration Into Engineering Education: a Framework That Balances Technology with Human-Centered Skills Development - Integrando a Inteligência Artificial ao Ensino da Engenharia: uma Estrutura que Equilibra a Tecnologia com o Desenvolvimento de Habilidades Centradas no Ser Humano

O workshop apresentou um modelo para orientar a incorporação da Inteligência Artificial na formação em engenharia, buscando equilibrar o uso de tecnologias avançadas com o desenvolvimento de competências humanas essenciais. Foram discutidas estratégias para

adaptação curricular alinhadas à Indústria 5.0, mantendo e reforçando as competências humanas essenciais (criatividade, pensamento crítico, ética, adaptabilidade, colaboração interdisciplinar), ao mesmo tempo em que incorporam ferramentas de IA.

Durante o workshop, os participantes foram convidados a levantar e discutir estratégias práticas para usar IA nas aulas, sem perder de vista a dimensão “humana”: houve atividades interativas, estudos de caso, trocas de experiências, e debates sobre como a IA pode apoiar colaboração e interdisciplinaridade.

Intentional Integration of Reflection in Engineering and Computer Science Courses - Integração Intencional da Reflexão em Cursos de Engenharia e Ciência da Computação

Este workshop abordou a importância de inserir práticas reflexivas de forma estruturada nos cursos, de modo a estimular estudantes a pensar criticamente sobre seu aprendizado, os impactos sociais da tecnologia e as responsabilidades éticas da profissão. Foram apresentados métodos pedagógicos, como diários reflexivos, discussões orientadas, análises de dilemas éticos, projetos contextualizados e práticas de autoavaliação. A proposta reforça que a reflexão deve fazer parte permanente do currículo, contribuindo para formar profissionais tecnicamente competentes, críticos e conscientes de seu papel social.



Osmar Barros Junior -Confea e Marcello Nitz - Universidade Mauá

03 DE NOVEMBRO

A estrutura do evento combinou palestras, sessões especiais com diversas sessões técnicas temáticas. A participação do grupo do Confea concentrou-se nos painéis e sessões alinhados aos temas de maior interesse, com destaque para os seguintes:

SESSÃO ESPECIAL - *Cultivating Adaptable Engineers Through Interdisciplinary and Contextual Learning Strategies - Formando Engenheiros Adaptáveis por meio de Estratégias de Aprendizagem Interdisciplinares e Contextuais*

Apresentação: Kassiopiea Smith - Adams State University

A sessão abordou os desafios enfrentados por programas de engenharia de instituições de pequeno porte, que frequentemente operam com limitações de recursos, corpo docente reduzido e infraestrutura restrita. Apesar dessas condições, destacou-se o papel estratégico dessas instituições na formação de novos profissionais.

Foram apresentadas estratégias para fortalecer esses programas por meio da adoção de abordagens interdisciplinares e contextualizadas de aprendizagem. Entre os pontos discutidos, destacaram-se a integração entre disciplinas das áreas STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) e não STEM, o incentivo à colaboração entre docentes e a utilização de problemas reais de comunidades locais como base para o processo formativo. Tais práticas foram indicadas como promotoras de competências essenciais, como pensamento crítico, criatividade e construção da identidade profissional.

Também foi abordado o uso de ferramentas computacionais como suporte à resolução de problemas interdisciplinares, contribuindo para a compreensão conceitual e para a conexão entre diferentes áreas do conhecimento.

A sessão apresentou ainda perspectivas pouco exploradas nos debates sobre a reforma da educação em engenharia, como a utilização de modelos de inovação adequados a ambientes com restrições de recursos.

SESSÃO TÉCNICA - *Continuing Education: Fostering Student Learning through Online Platforms and Targeted Training - Educação continuada: promovendo o aprendizado dos alunos por meio de plataformas online e treinamento direcionado*

1) *Work-in-Progress: College-Industry Partnership for Professional Development Through Online Education: Two Case Studies - Parceria Universidade-Indústria para Desenvolvimento Profissional por Meio da Educação Online: Dois Estudos de Caso*

Apresentação: Reza Rahdar – Embry-Riddle Aeronautical University

A apresentação descreveu dois projetos institucionais voltados à colaboração entre universidade e indústria direcionados ao desenvolvimento profissional e ao aprimoramento das competências da força de trabalho em engenharia.

O primeiro projeto tratou da elaboração de um curso online para integrar conteúdos introdutórios e avançados de engenharia de sistemas, com o objetivo de fortalecer as habilidades técnicas dos participantes.

O segundo projeto apresentou uma parceria estratégica entre a universidade e uma empresa do setor de aviação para a criação de um programa de certificação profissional, estruturado para alinhar a formação acadêmica às necessidades específicas do mercado e às demandas da empresa.

Ambas as iniciativas enfrentaram desafios relacionados ao cumprimento de cronogramas, ao alinhamento de expectativas entre as partes envolvidas e à entrega dos produtos previstos, configurando estudos de caso relevantes sob a ótica da engenharia de sistemas. A sessão destacou as metodologias utilizadas e as principais lições aprendidas, ressaltando a importância das parcerias universidade-indústria como instrumento para aprimorar o desenvolvimento profissional e fortalecer vínculos entre formação acadêmica e prática profissional.

SESSÃO TÉCNICA - Pedagogical & Instructional Approaches 3: Enhancing Student Engagement and Motivation through Analytics, Gamification, and Innovative Teaching Strategies - Abordagens Pedagógicas e Instrucionais 3: Aprimorando o Engajamento e a Motivação dos Alunos por meio de Análises, Gamificação e Estratégias de Ensino Inovadoras

1) Enhancing Design Patterns Learning Through Gamification – Aprimorando o Aprendizado de Padrões de Projeto por Meio da Gamificação

Apresentação: Regina Barwaldt – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A apresentação descreveu um estudo em andamento voltado ao aprimoramento do ensino de Engenharia de Software por meio de uma abordagem inovadora para a aprendizagem de Padrões de Projeto, elementos fundamentais no desenvolvimento de software. O projeto propõe o uso de uma ferramenta educacional gamificada, atualmente em fase avançada de implementação, para apoiar a compreensão desses conceitos.

Testes preliminares vêm orientando ajustes no planejamento e no desenvolvimento da solução, permitindo alinhamento às necessidades pedagógicas identificadas. Os resultados parciais indicam potencial da abordagem gamificada para fortalecer o ensino e ampliar o engajamento dos estudantes.



Regina Barwaldt – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Osmar Barros Junior e Sabrina Borba Sales Carpentier - Confea

PALESTRA MAGNA - Educating for the Unknown: are we Preparing Students for a Future That Doesn't Exist Yet? - Educar para o desconhecido: estamos preparando os alunos para um futuro que ainda não existe?

Apresentação: Alex Goryachev - Diretor-geral de Inovação da Cisco

A palestra abordou a necessidade de repensar os modelos educacionais tradicionais diante de um cenário marcado por rápidas transformações tecnológicas, mudanças no mercado de trabalho e crescente complexidade social. O conteúdo destacou que, diante da automação e do avanço da inteligência artificial, muitas das carreiras atuais tendem a se transformar ou desaparecer, enquanto diversas competências exigidas no futuro ainda são imprevisíveis.

Nesse contexto, a apresentação defendeu que instituições de ensino precisam superar o modelo baseado exclusivamente na transmissão de conteúdo, adotando abordagens que promovam aprendizagem contínua, adaptativa e orientada ao desenvolvimento de competências transferíveis — entre elas pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas complexos, letramento digital, colaboração, resiliência e capacidade de adaptação.

A palestra também enfatizou a redefinição do papel docente, que deve atuar cada vez mais como facilitador e mediador de experiências de aprendizagem dinâmicas e interdisciplinares, estimulando nos estudantes uma postura de “aprender a aprender” e uma mentalidade voltada ao desenvolvimento contínuo.

Por fim, ressaltou-se que preparar os estudantes para o futuro exige menor ênfase em habilidades técnicas estritamente específicas e maior foco em competências humanas e cognitivas de longo prazo, capazes de se manter relevantes em contextos de mudança acelerada. A educação, portanto, deve ser compreendida como instrumento de formação para a vida, a cidadania e a adaptabilidade, e não apenas para as demandas imediatas do mercado de trabalho.



SESSÃO TÉCNICA - *Informal Learning Environments 3: Engaging Students in Undergraduate Research - Ambientes de Aprendizagem Informal 3: Envolvendo os Alunos em Pesquisa de Graduação.*

1) *Research Experience for Undergraduates for Inclusion of African American and Hispanic Students in Computer Science Majors: A Literature Mapping – Experiência de Pesquisa para Estudantes de Graduação visando à Inclusão de Estudantes Afro-Americanos e Hispânicos em Cursos de Ciência da Computação: Mapeamento da Literatura* ***Apresentação: Maristela Holanda – Universidade de Brasília***

A apresentação tratou de um estudo que analisa o papel dos Programas de Experiência em Pesquisa para Estudantes de Graduação (Research Experiences for Undergraduates – REU) na promoção da permanência acadêmica e na preparação para a pós-graduação. Foram discutidos programas chamados Research Experiences for Undergraduates – REU, que ajudam alunos de universidades a participar de projetos reais de pesquisa. Esses programas são importantes porque aumentam a confiança dos estudantes, ajudam na permanência no curso, na preparação para a pós-graduação e incentivam o interesse em seguir carreira acadêmica.

O estudo apresentado analisou o que já foi publicado sobre esses programas nos Estados Unidos, especialmente no caso de estudantes afro-americanos e hispânicos, que ainda são minoria nos cursos de Ciência da Computação.

Para entender melhor como esses programas funcionam, os pesquisadores buscaram responder perguntas como:

- Quais atividades os estudantes realizam nos programas REU?
- Quanto tempo esses programas duram?
- Quais resultados já foram avaliados?
- Como os programas voltados a estudantes afro-americanos e hispânicos se diferenciam dos demais?
- Como essas iniciativas são financiadas?

Os pesquisadores revisaram estudos publicados entre 2009 e 2024 em quatro grandes bases de dados científicas. Ao todo, analisaram 618 artigos, e 61 deles eram realmente relevantes.

A principal conclusão é que os programas REU têm efeitos positivos importantes: aumentam a segurança dos alunos em suas capacidades, fortalecem o sentimento de pertencimento ao curso, ajudam na continuidade dos estudos e despertam maior interesse em pesquisa.

Assim, a apresentação mostrou que esses programas são uma ferramenta eficaz para apoiar estudantes que ainda são pouco representados na área de computação e podem contribuir para tornar a área mais diversa e inclusiva.



Maristela Holanda – Universidade de Brasília

SESSÃO TÉCNICA - Pedagogical & Instructional Approaches 3: Enhancing Student Engagement and Motivation through Analytics, Gamification, and Innovative Teaching Strategies - Abordagens pedagógicas e instrucionais 3: Aumentando o envolvimento e a motivação dos alunos por meio de análises, gamificação e estratégias de ensino inovadoras

1) Novel Pre-Lecture Technique for Accelerated Student Engagement in Circuit Analysis Courses – Nova Técnica de Pré-Aula para Aumentar o Engajamento de Estudantes em Cursos de Análise de Circuitos

Apresentação: Renny Bradra – University of Georgia

A apresentação destacou uma prática inovadora de aprendizagem ativa aplicada antes das aulas em cursos de Engenharia. A estratégia combina leituras orientadas do livro-texto com pré-questionários online que oferecem feedback imediato e permitem uma segunda tentativa de resposta. A aleatoriedade das questões estimula a revisão do conteúdo e promove maior envolvimento dos estudantes antes do início das atividades presenciais.

A técnica foi implementada em um curso introdutório de Análise de Circuitos para alunos de diferentes áreas da Engenharia Elétrica e da Computação, resultando em melhora estatisticamente significativa no desempenho das avaliações pós-aula. Os estudantes também avaliaram positivamente a abordagem. Além disso, o preparo prévio contribuiu para elevar a qualidade das interações em sala.

2) Enhancing Computational Thinking and Engagement of Undergraduate Students Through Collaborative Game Development in an Interdisciplinary Course – Aprimoramento do Pensamento Computacional e do Engajamento de Estudantes por Meio do Desenvolvimento Colaborativo de Jogos em Curso Interdisciplinar

Apresentação: Jinsook Park – University of Hartford

O estudo apresentou resultados preliminares de um currículo interdisciplinar que integra programação e matemática por meio do desenvolvimento colaborativo de jogos. A iniciativa utiliza estratégias de aprendizagem baseada em projetos e demonstrou contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do pensamento computacional (CT). Essa evolução foi medida por indicadores como o aumento da complexidade dos fluxogramas produzidos pelos estudantes, além do elevado nível de engajamento observado.

A abordagem mostrou capacidade de desenvolver simultaneamente habilidades técnicas e interpessoais, promovendo articulação entre diferentes áreas de STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) e fortalecendo competências como resolução de problemas e motivação acadêmica.

As próximas etapas da pesquisa incluem analisar os efeitos de longo prazo da metodologia, investigar a transferência das habilidades adquiridas para outros contextos, comparar o desempenho entre diferentes plataformas tecnológicas e definir estratégias para aplicação em ambientes educacionais variados.

SESSÃO TÉCNICA - Faculty Development & Perspectives 3: Fostering Support and Resilience of Faculty - Desenvolvimento e Perspectivas Acadêmicas 3: Promovendo o Apoio e a Resiliência do Corpo Docente

1) Emotional Patterns of Engineering University Instructors Through Cluster Analysis - Padrões Emocionais de Professores de Engenharia em Universidades: Análise de Cluster

Apresentação: Irene Mayara - University of Nebraska - Lincoln

Foi apresentado um estudo voltado à análise das experiências emocionais de docentes de Engenharia durante e após um período de crise, considerando que aspectos emocionais influenciam diretamente a eficácia profissional e a capacidade de adaptação.

O estudo buscou responder a duas questões principais:

- a) identificar agrupamentos distintos de docentes com base em emoções autodeclaradas;
- b) verificar se ocorre movimentação dos docentes entre esses grupos ao longo do tempo.

A pesquisa envolveu a aplicação de um questionário a 59 docentes ao longo de sete semestres consecutivos, com múltiplas coletas em cada semestre.

Os resultados identificaram três grupos distintos de padrões emocionais. Parte dos participantes permaneceu no mesmo grupo ao longo de todo o período, enquanto 33 docentes transitaram entre dois ou três grupos — movimento interpretado como indicativo de resiliência e adaptabilidade. Em média, o Grupo 1 apresentou maior prevalência de emoções positivas; o Grupo 2, maior incidência de emoções negativas; e o Grupo 3 mostrou níveis moderados de emoções positivas e a menor frequência de emoções negativas.

Os achados reforçam a importância de considerar a dimensão emocional no trabalho docente, especialmente em contextos de mudança. A diversidade dos padrões observados indica a necessidade de estratégias institucionais de apoio voltadas ao bem-estar e à eficácia dos professores diante de cenários de transformação.

SESSÃO TÉCNICA - Design Education 3: Fostering Collaboration, Creativity, and Problem-Solving in Early Engineering Course - Design Educacional 3: Promovendo a Colaboração, a Criatividade e a Resolução de Problemas nos Cursos Iniciais de Engenharia

1) ERTE Protocol: Promoting Creative Problem-Solving Skills in Undergraduate Engineering Students - Protocolo ERTE:

Promovendo habilidades de resolução criativa de problemas em estudantes de graduação em engenharia.

Apresentação: Andrew Jung - University of Hartford

Trata-se de uma pesquisa em desenvolvimento que apresenta o "Protocolo ERTE", consistindo em uma abordagem pedagógica inovadora voltada ao fortalecimento das competências criativas de resolução de problemas entre estudantes de graduação em Engenharia. O protocolo integra situações reais ao currículo por meio de fases estruturadas de aprendizagem, enfatizando a prática, o trabalho colaborativo e a resolução iterativa de desafios. Dessa forma, contribui para reduzir a distância entre o conhecimento teórico e sua aplicação efetiva.

A análise dos projetos finais evidencia a eficácia do Protocolo ERTE no aprimoramento da capacidade dos estudantes de enfrentar desafios técnicos complexos e de se adaptar a contextos reais de atuação profissional.

Encerradas as sessões, ocorreu a recepção de boas-vindas (Welcome Reception), promovendo a interação e o intercâmbio entre os participantes do FIE.

04 DE NOVEMBRO

SESSÃO ESPECIAL - *Integrating Learning Sciences into Engineering and Computing Education Research: a Practical Framework - Integrando as Ciências da Aprendizagem na Pesquisa em Educação em Engenharia e Computação: um Quadro Prático*

Apresentação: HyeonJin Yoon e Guy Trainin - University of Nebraska-Lincoln

Foi apresentado um panorama sobre a integração das ciências da aprendizagem ao campo da pesquisa em educação em engenharia e computação, destacando uma lacuna ainda existente entre teoria e prática. Com a crescente complexidade e interdisciplinaridade que caracterizam a formação em engenharia e computação, torna-se cada vez mais necessário adotar abordagens de ensino e pesquisa que sejam inovadoras e, ao mesmo tempo, sustentadas por bases teóricas consistentes. As ciências da aprendizagem, fundamentadas na ciência cognitiva, na psicologia educacional e em evidências empíricas contribuem para a compreensão dos processos de aprendizagem, motivação estudantil e estratégias pedagógicas eficazes.

Embora a formação em engenharia tradicionalmente privilegie conteúdos técnicos e habilidades de resolução de problemas, o palestrante enfatizou que a aprendizagem efetiva também depende do engajamento, da persistência e da capacidade de aplicar conhecimentos em diferentes contextos. Nesse sentido, as ciências da aprendizagem contribuem com estruturas e evidências que apoiam o aprimoramento do ensino, do currículo e dos processos avaliativos, alinhando-os às formas como os estudantes aprendem.

PAINÉIS - *Integrating Technical and Professional Communication into the Engineering Curriculum: International Perspectives from Four Programs - Integração da comunicação técnica e profissional no currículo de engenharia: perspectivas internacionais de quatro programas.*

Apresentação: Carl Johan Carlsson - Chalmers University of Technology; Alan Chong - University of Toronto, Canada; Lydia Wilkinson - University of Toronto; Suzanne Lane - Cornell University; Rosa Vélez - Instituto Tecnológico Autónomo do México; Magnus Gustafsson - Chalmers University of Technology

Foram apresentadas a estrutura e as experiências de quatro programas internacionais de comunicação em engenharia, desenvolvidos na América do Norte e na Europa. Esses programas têm como objetivo integrar a comunicação técnica e profissional — escrita, apresentação oral e comunicação visual — ao currículo de engenharia, superando a tradicional separação entre essas competências e o conteúdo técnico disciplinar. A proposta central consiste em proporcionar aos estudantes uma formação mais contextualizada e alinhada às demandas contemporâneas da profissão, reforçando a relevância da comunicação como competência essencial na prática da engenharia.

SESSÃO ESPECIAL - *Practice-Based Research for Engineering Educators: Reflective Practices in Curriculum Design - Pesquisa baseada na prática para educadores de engenharia: práticas reflexivas no projeto curricular.*

Apresentação: Cristian Vargas-Ordonez - South Dakota School of Mines and Technology

A sessão apresentou a pesquisa baseada na prática (Practice-Based Research – PBR) como uma abordagem metodológica voltada ao aprimoramento do planejamento curricular por meio de práticas docentes reflexivas. Com a sistematização de suas experiências, a proposta posiciona o educador de engenharia como pesquisador de seu próprio contexto pedagógico, valorizando a análise crítica e a produção de conhecimento a partir da experiência docente.

Durante a sessão, os participantes realizaram atividades práticas, diálogos entre pares e exercícios de planejamento colaborativo, que os auxiliaram na formulação de questões iniciais de pesquisa e na definição de estratégias metodológicas adequadas aos seus ambientes de ensino. A proposta buscou capacitar educadores a documentar e analisar suas próprias práticas como forma de promover um planejamento curricular mais inclusivo, responsivo e transformador.

PALESTRA MAGNA - *Inside the AI Engine: Search, Intelligence, and the Convergence Powering the Future of Knowledge - Por dentro do mecanismo de IA: Busca, inteligência e a convergência que impulsiona o futuro do conhecimento*

Apresentação: Dr. Krishna Madhavan - Microsoft AI

A palestra apresentou uma análise sobre o avanço acelerado das tecnologias de busca impulsionadas por inteligência artificial, destacando seu papel como elemento estruturante da internet contemporânea e sua influência direta na forma como bilhões de pessoas acessam informações, aprendem e tomam decisões. O expositor compartilhou perspectivas sobre o desenvolvimento de experiências de busca e soluções baseadas em IA em escala global.

O conteúdo abordado enfatizou a convergência entre três campos estratégicos: a nanotecnologia; os sistemas de informação em larga escala — incluindo redes de dados, inteligência artificial e estruturas de conhecimento; e a cognição, que integra ciência cognitiva, IA e interação humano-máquina. Segundo a apresentação, essa integração está acelerando a criação, a conexão e a aplicação do conhecimento, resultando em transformações profundas na arquitetura de compreensão e processamento da informação pela sociedade.



SESSÃO TÉCNICA - Curriculum & Course Design 6: Implementing Active Learning and Innovative Assessment in First-Year Engineering Education

1) Using Freelisting as a Self-Assessment Method for Freshmen Mechanical Engineering Students - Utilizando o Freelisting como método de autoavaliação para Estudantes do primeiro ano de Engenharia Mecânica

Apresentação: Cristian Vargas-Ordonez e Srikanth Janga - South Dakota School of Mines and Technology

O trabalho apresentou uma pesquisa em andamento que investiga o uso da técnica de *freelisting* como método de autoavaliação para estudantes do primeiro ano de Engenharia Mecânica em um curso introdutório. Baseado em princípios de metacognição, o estudo analisa como esses estudantes refletem sobre sua aprendizagem e avaliam a própria compreensão dos conteúdos, elaborando listas estruturadas dos conceitos identificados ao final de cada aula.

A técnica de *freelisting*, mostrou-se uma ferramenta promissora para captar percepções dos alunos sobre seus ganhos de aprendizagem. A análise temática iterativa e os cálculos de saliência empregados na pesquisa permitiram identificar padrões no foco conceitual dos estudantes, abrangendo desde conhecimentos técnicos até aspectos de aprendizagem colaborativa e baseada em processos.

O estudo sugere que o *freelisting* pode ser uma estratégia de baixo custo e alto impacto para apoiar práticas reflexivas, aprimorar o feedback formativo e orientar o planejamento de um ensino de engenharia mais inclusivo e responsivo às necessidades dos alunos.

05 DE NOVEMBRO

SESSÃO TÉCNICA - Gen AI 11: Innovative Applications - Gen AI 11: Aplicações Inovadoras

1) A Comparative Analysis on Discernment of Human Versus AI-Generated Art - Uma análise comparativa sobre a percepção da arte gerada por humanos versus arte gerada por IA

Apresentação: Hortense Gerardo - University of California- San Diego

A apresentação abordou a Ética em Engenharia e Práticas Inovadoras, explicando um experimento para o ensino de ética a estudantes de Engenharia Mecânica e Aeroespacial (MAE) e de História da Arte. O estudo explica que o avanço das tecnologias de IA generativa amplia a produção de imagens sintéticas e trazem novos desafios relacionados à autenticidade e autoria, ameaçando a confiança digital.

A pesquisa utiliza o jogo interativo **Real or Fake**, no qual os participantes avaliam 28 imagens para identificar se estas foram produzidas por humanos ou por IA. O desempenho é registrado por meio de um sistema de pontuação e analisado de forma comparativa entre os grupos e os resultados obtidos até então indicam que estudantes de História da Arte apresentam desempenho superior ao dos estudantes de engenharia, evidenciando o impacto da formação disciplinar na análise visual.

As conclusões reforçam a importância de integrar reflexão ética, alfabetização em IA e competências interpretativas aos currículos, contribuindo para o desenvolvimento de uma abordagem interdisciplinar que prepare os alunos para lidar criticamente com mídias produzidas por IA.

2) Enhancing the Teaching of Traditional Mechanical Engineering Courses Through the Integration of Generative AI Tools - Aprimorando o Ensino de Cursos Tradicionais de Engenharia Mecânica por meio da Integração de Ferramentas de IA Generativa

Apresentação: Yucheng Liu - South Dakota State University

A pesquisa apresentada apresenta uma proposta de integração do ChatGPT ao ensino de disciplinas básicas de Engenharia Mecânica, com foco no aprimoramento da aprendizagem em conteúdos tradicionalmente desafiadores.

Utilizando a disciplina introdutória de "Vibrações", o estudo reformula o plano de ensino utilizando o ChatGPT como objetivo de apoiar a compreensão de conceitos complexos por meio de explicações adicionais; de fortalecer as habilidades de resolução de problemas, incentivando os alunos a revisitar exemplos com auxílio do ChatGPT; e de reforçar conhecimentos fundamentais de matemática e física. Como forma de avaliação da eficácia do novo currículo foram elaborados questionários voltados para responder em que medida a integração da IA melhora a experiência e o desempenho dos estudantes; se a abordagem pode ser adaptada para outras disciplinas de Engenharia Mecânica; e

se o modelo pode ser transferido de forma eficaz para outras instituições de ensino, nacional e internacionalmente.

SESSÃO TÉCNICA - Curriculum & Course Design 7: Teaching Concepts Beyond Engineering - Currículo e Design de Curso 7: Ensinando Conceitos Além da Engenharia

1) Gamification of a Financial Literacy Course Offered to First Year Engineering Students at a Hispanic Serving Institution - Gamificação de um curso de educação financeira oferecido a alunos do primeiro ano de engenharia em uma instituição de ensino superior voltada para estudantes hispânicos.

Apresentação: Sarah Huizar - The University of Texas at El Paso

O autor apresentou o desenvolvimento e a implementação de um curso gamificado de educação financeira destinado a estudantes do primeiro ano de engenharia da Universidade do Texas em El Paso (UTEP), instituição com forte presença de alunos hispânicos. O objetivo é demonstrar que utilização de elementos de gamificação pode aumentar o engajamento e a qualidade da aprendizagem em temas financeiros, considerados complementares à formação em engenharia.

A versão original do curso incluía seis módulos temáticos, um projeto final e fóruns de discussão, abordando os conteúdos de fluxo de caixa, elaboração de orçamento, contas e estratégias de poupança, investimentos, planos de aposentadoria e benefícios trabalhistas. Em seguida o curso foi reformulado com a incorporação de videogames associados a cada módulo, resultando em uma versão gamificada. Após um estudo realizado com 65 estudantes, verificou-se um aumento no engajamento, nas taxas de conclusão do curso e na confiança dos alunos em relação à gestão financeira, demonstrando uma evolução positiva no conhecimento e nas atitudes sobre o tema.

Tais resultados sugerem que a gamificação é uma estratégia eficaz e de fácil implementação para aprimorar o aprendizado, especialmente em conteúdos complementares como educação financeira.

SESSÃO ESPECIAL - A Chicana Feminist Approach to Supporting Latina Students in Engineering and Computing - Uma abordagem feminista chicana para apoiar estudantes latinas em engenharia e computação.

Apresentação: Sarah L. Rodriguez - Virginia Tech

A sessão apresentou o livro da Dra. Sarah L. Rodriguez, "Supporting Latina Students in Engineering and Computing: A Chicana Feminist Approach" (Harvard Education Press, 2025), que apresenta estratégias fundamentadas em evidências para promover ambientes de ensino superior mais inclusivos, que favoreçam o sucesso de estudantes latinas em cursos de engenharia e computação. A sessão promoveu uma reflexão conjunta entre a autora e os participantes sobre as experiências de estudantes latinas nas áreas de engenharia e computação, com foco na identificação de necessidades e na elaboração de ações práticas para apoiá-las.

Os debates apontaram que a ação deve envolver múltiplos atores da educação superior, professores, administração, orientadores, organizações estudantis e comunidade, com o objetivo de gerar um impacto coletivo e sustentável, fortalecendo a rede de profissionais, pesquisadores e educadores comprometidos em ampliar a inclusão e o suporte a estudantes latinas nesses campos.

SESSÃO TÉCNICA - Ethics and Policy in AI Education: Developing Competencies for Responsible Technology Use - Ética e Políticas no Ensino de IA: Desenvolvendo Competências para o Uso Responsável da Tecnologia

1) Considerations for Generative AI - Considerações sobre IA Generativa

Apresentação: Ronald Glotzbach - Purdue University

A apresentação discutiu os impactos da Inteligência Artificial (IA) generativa e suas implicações econômicas, sociais, culturais e éticas. Com base em revisão de literatura, o estudo destaca que a IA generativa tem potencial para aumentar a eficiência em diversos setores — como manufatura, saúde e finanças — mas também traz preocupações relacionadas à substituição de postos de trabalho e à necessidade de requalificação profissional.

No campo da criatividade e da produção de conteúdo, grandes modelos de linguagem vêm sendo amplamente adotados, embora permaneçam dúvidas sobre seu uso responsável e sobre a autenticidade das produções geradas. O estudo também enfatiza riscos éticos relevantes, como privacidade e disseminação de deepfakes, que ameaçam a confiabilidade da informação.

Ao final, a conclusão apresentada foi a de que os benefícios e desafios da IA generativa exigem ação coordenada entre governo, setor produtivo, instituições educacionais e sociedade civil, incluindo o desenvolvimento de diretrizes éticas, maior transparência e investimentos em educação e requalificação para preparar a população para as transformações no mercado de trabalho.

2) Ethical Considerations in Artificial Intelligence: a Curricular Approach for STEM Disciplines - Considerações Éticas em Inteligência Artificial: uma Abordagem Curricular para Disciplinas STEM

Apresentação: Qiping Zhang - Long Island University

Foi abordada a importância da ética em Inteligência Artificial (IA) na formação em STEM (Ciência, Engenharia, Tecnologia e Matemática), destacando a necessidade de preparar os estudantes tanto do ponto de vista técnico quanto ético.

Diante da rápida evolução da IA e de seus impactos em diversos campos, o estudo analisou cursos sobre ética em IA, examinando conteúdos, métodos de ensino e formas de avaliação para identificar práticas educacionais eficazes; propondo a integração de estudos de caso, aprendizagem ativa, sala de aula invertida e projetos aplicados, com o objetivo de fortalecer o pensamento crítico, o raciocínio ético e a abordagem interdisciplinar.

O modelo enfatiza princípios essenciais da ética em IA como justiça, transparência, responsabilidade e prestação de contas, recomendando a sua incorporação sistemática nos currículos de STEM.

Como conclusão, o palestrante enfatizou que a inclusão de discussões éticas na formação técnica contribui para que os estudantes compreendam melhor os impactos sociais da IA e estejam preparados para lidar com dilemas éticos em contextos reais; integrando ética e tecnologia para promover avanços alinhados aos valores sociais e ao bem-estar humano.

SESSÃO TÉCNICA - Advancing Ethics, Character, and Responsibility in Engineering Education - Avançando a Ética, o Caráter e a Responsabilidade na Educação em Engenharia

1) Categorizing Engineering Ethics Knowledge from Engineering Courses Across Different Disciplines - Categorizando o conhecimento de ética em engenharia a partir de cursos de engenharia em diferentes disciplinas

Apresentação: Bono Po-Jen Shih - Penn State University

Foi apresentada uma análise sobre os desafios de integrar a ética de forma efetiva na educação em engenharia, defendendo a necessidade de abordagens específicas para cada disciplina, em vez de modelos generalistas. O estudo parte do reconhecimento de que o ensino de ética envolve conhecimentos e práticas influenciados pelas culturas próprias de cada área da engenharia, e que parte desse conhecimento ético é tácito e ligado ao contexto profissional.

A pesquisa analisou descrições de cursos de engenharia de uma universidade, identificando cinco categorias principais de conteúdos relacionados à ética: ética explícita, relações entre engenharia e sociedade, considerações de design, gestão de prioridades e incertezas na prática, e conhecimento técnico específico com implicações éticas.

Como resultado, foi possível verificar que elementos éticos estão amplamente integrados ao ensino técnico e às atividades de projeto. Também se constatou que temas como segurança, sustentabilidade e conformidade aparecem com maior frequência em algumas áreas da engenharia, mas não em todas, e que o conhecimento técnico com relevância ética representa a maior parcela dos conteúdos analisados.

O estudo apresentado concluiu que a reflexão ética dentro dos conteúdos técnicos deve ser fortalecida, e que iniciativas de ensino de ética devem valorizar as particularidades disciplinares e apoiar-se em práticas já existentes nos currículos.

PAINEL - Engineering is Humanitarian - Creating the Best Engineers for the Most Impact - Engenharia é Humanitária - Formando os Melhores Engenheiros para o Maior Impacto

Apresentação: Kirsten Dodson - Lipscomb University

A mesa-redonda promoveu uma reflexão sobre o futuro da engenharia, ressaltando a necessidade de formar profissionais orientados para o impacto social. O mediador destacou que projetos humanitários constituem uma estratégia eficaz para desenvolver competências como cuidado, empatia e responsabilidade social, ao oferecer aos estudantes oportunidades de participar de iniciativas significativas e de alto impacto.

Para os participantes, a engenharia tende a se alinhar cada vez mais às necessidades humanas e sociais, demandando profissionais capazes de integrar excelência técnica, responsabilidade ética e sensibilidade aos efeitos de suas ações. Diante de desafios globais como mudanças climáticas, desigualdades sociais e transições energéticas, cresce a importância de engenheiros preparados para compreender o contexto em que atuam e propor soluções sustentáveis e inclusivas. Nesse sentido, experiências formativas voltadas ao impacto social são essenciais para capacitar engenheiros comprometidos com a construção de um futuro mais justo e resiliente.

SESSÃO TÉCNICA - Curriculum & Course Design 10: Innovations and Strategies for Enhancing Education - Currículo e Desenho de Cursos 10: Inovações e Estratégias para Aprimorar a Educação

1) A Scoping Review of Multidisciplinary and Interdisciplinary Engineering in Higher Education: Unanswered Questions and Future Directions - Uma revisão exploratória da engenharia multidisciplinar e interdisciplinar no ensino superior: questões em aberto e direções futuras.

Apresentação: Zane Reynolds - Arizona State University

O estudo apresentado realizou uma revisão abrangente sobre modelos multidisciplinares e integrados na educação em engenharia.

A análise identificou que, embora tais modelos contribuam para ampliar o engajamento dos estudantes, fortalecer o trabalho em equipe e aprimorar a capacidade de resolução de problemas; ainda há evidências limitadas sobre seus impactos de longo prazo na carreira e sobre o alinhamento efetivo com as demandas da indústria. O estudo também apontou os desafios estruturais existentes, como a preparação do corpo docente, a necessidade de apoio institucional e dificuldades para escalar esses programas.

A revisão conclui destacando a importância de criar mecanismos robustos de avaliação, fortalecer parcerias com o setor produtivo e da necessidade de tornar essas abordagens educacionais mais eficazes, sustentáveis e conectadas às expectativas da sociedade e do mercado.



Documento assinado eletronicamente por **Osmar Barros Júnior, Conselheiro(a) Federal**, em 10/12/2025, às 11:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sabrina Borba Sales Carpentier, Analista**, em 10/12/2025, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcello Nitz da Costa, Usuário Externo**, em 15/12/2025, às 18:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://confea.sei.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1404043** e o código CRC **61D05A06**.