

“MÃOS À OBRA”: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA DURANTE O XI SAEC

CERVINO, A. R.¹; SILVA, E. F. da¹; SANTOS, L. G. L de P. dos¹; NETO, J. A. da S.¹; SANTOS, T. R.¹; LOPES, M. L. N.¹; AMORIM, J. G. de S.¹; BARROS, A. J. de C. R.¹; OLIVEIRA, G. L. C. N.¹; ARAÚJO, A. L. S. F.¹; SILVA, J. R.¹; SILVA, L. I.¹; DANTAS, N. A. S.¹; MELO, S. B.¹; SILVA, Y. K. O.¹; WEBER, A. de O. S.²

¹Grupo PET Engenharia Civil, UFAL, Campus A.C. Simões; ²Tutora do Grupo PET Engenharia Civil, UFAL, Campus A.C. Simões
E-mail: petengcv@gmail.com

RESUMO: Durante os dias 17 a 19 de setembro de 2025, o XI Simpósio Alagoano de Engenharia Civil (SAEC) contou com uma atividade inédita, o Mãos à Obra. A atividade consistiu em uma competição com duas modalidades: pontes com palito de picolé e pontes com inteligência artificial (IA), que proporcionaram experiências semelhantes às práticas de modelagem de pontes no contexto profissional. Com o objetivo de estimular o trabalho cooperativo e a criatividade dos participantes para desenvolver soluções construtivas de engenharia civil, o Mãos à Obra foi desenvolvido seguindo uma metodologia diferente para cada uma das modalidades, onde um edital foi confeccionado contendo todas as regras e competências. No que diz respeito às pontes com palito de picolé, os materiais e a infraestrutura foram viabilizados para a ocorrência do momento, onde as estruturas foram avaliadas por bancas compostas por professores, seguindo critérios de pontuação pré-definidos pela comissão. No que se refere às pontes com IA, os participantes foram instruídos em um *workshop* para a modelagem, para assim, confeccionar o projeto e apresentá-lo em formato de *pitch*, onde profissionais competentes ficaram responsáveis pela avaliação. Desse modo, a atividade uniu teoria e prática por meio das competições de Pontes de Palito e com Inteligência Artificial, promovendo inovação, integração e aprendizado prático aos futuros engenheiros.

Palavras-chave: Competição; Pontes de Palito; Pontes com IA; Graduação.

“MÃOS À OBRA”: INTEGRATION BETWEEN THEORY AND PRACTICE IN ENGINEERING EDUCATION DURING THE 11TH SAEC

ABSTRACT: From September 17th to 19th, 2025, the XI Alagoas Civil Engineering Symposium (SAEC) featured a unique activity, "Mãos à Obra". The event consisted of a competition with two categories: popsicle stick bridges and artificial intelligence (AI) bridges, which provided experiences similar to professional bridge modeling practices. Aiming to encourage collaborative work and creativity among participants to develop civil engineering construction solutions, "Hands on Work" followed a different methodology for each category, with a call for bids containing all the rules and competencies. For popsicle stick bridges, the materials and infrastructure were provided for the event, and the structures were evaluated by panels of professors, following scoring criteria pre-defined by the committee. Regarding AI bridges, participants received modeling instruction in a workshop, followed by design and presentation in a pitch format, which was evaluated by qualified professionals. Thus, the activity combined theory and practice through Toothpick Bridge and AI Bridge competitions, fostering innovation, integration, and practical learning for future engineers.

Keywords: Competition; Toothpick Bridges; AI Bridges; Graduation.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) de Engenharia Civil é um dos 12 grupos PET da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Todos os grupos pertencentes ao programa precisam atender às portarias que o regem, a exemplo da Portaria nº 976/2010. Segundo o documento, faz-se necessário “estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela cidadania e pela função social da educação superior”, assegurando a indissociabilidade entre a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão (Brasil, 2010).

Nesse contexto, o PET Engenharia Civil tem promovido ações que integrem esses eixos e fortaleçam a formação acadêmica, entre as quais se destaca a organização do Simpósio Alagoano de Engenharia Civil (SAEC). O SAEC é um importante evento técnico-científico da área de Engenharia Civil em Alagoas, realizado de forma bienal. Tradicionalmente, o evento contava com palestras e minicursos voltados à atualização técnica e ao aprimoramento acadêmico dos participantes. Em sua XI edição, ocorrida em 2025, o evento teve como tema “Inovação e Sustentabilidade: desafios e soluções para o futuro das cidades inteligentes”, promovendo debates, atividades práticas e apresentações voltadas à integração entre teoria e prática na formação do engenheiro civil.

Entre as inovações do evento, destacou-se a criação da atividade “Mãos à Obra”, uma experiência prática inédita que convidou estudantes a exercitarem seus conhecimentos práticos por meio de desafios de construção de pontes, divididos em duas modalidades: física e digital. A iniciativa reforçou a importância da vivência prática no processo de aprendizagem, ao permitir que os participantes aplicassem os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula na resolução de problemas reais de engenharia. Essa integração entre teoria e prática favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como a capacidade analítica, a criatividade e o trabalho em equipe, fundamentais para a formação de profissionais críticos e inovadores.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar a experiência da primeira edição da atividade “Mãos à Obra”, realizada durante o SAEC 2025, discutindo sua relevância pedagógica e o potencial de iniciativas práticas como ferramenta de integração entre ensino, pesquisa e extensão no contexto da formação em Engenharia Civil.

Método

A organização da competição “Mãos à Obra” partiu da proposta de desenvolver uma atividade integradora e interdisciplinar, voltada ao estímulo das habilidades técnicas e

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

criativas, trabalho em equipe e a execução prática. O momento foi dividido em duas competições: Pontes de Palitos de Picolé e Pontes com Inteligência Artificial.

A fim de administrar as tarefas intrínsecas ao processo de realização da atividade, a comissão do XI SAEC formou uma subcomissão responsável pelo “Mãos à Obra”, que atuou na estruturação da proposta e construção dos editais, viabilização dos materiais e infraestrutura necessários para a realização dos campeonatos e contato com professores que formaram as bancas avaliadoras da atividade. Em função da novidade da ação, adotaram-se estratégias de divulgação digital nas redes sociais do evento e presenciais, com o objetivo de apresentar a proposta ao público alvo (graduandos dos cursos de Engenharia e Arquitetura) e incentivar a participação dos discentes. Os materiais necessários à construção das pontes e as premiações em dinheiro para as três melhores equipes de cada modalidade foram custeados pelos patrocinadores do evento.

Na competição de Pontes de Palitos, as equipes construíram pontes físicas utilizando apenas palitos de picolé e cola para madeira, obedecendo às dimensões e aos critérios pré-definidos pela comissão. As estruturas foram submetidas a cargas até a ruptura, e a avaliação considerou massa, resistência e estética, conforme a Equação 1:

$$Nota\ Final = \left[\frac{Carga\ de\ Ruptura\ (Kg)}{Massa\ da\ Ponte\ (Kg)} \right] \times 0,8 + [Nota\ Estética] \times 0,2 \quad (1)$$

A comissão convidou profissionais da área para analisarem o momento de quebra e avaliarem os grupos quanto à estética das pontes.

Já no campeonato de Pontes com Inteligência Artificial (IA), as equipes criaram modelos digitais de pontes utilizando ferramentas de geração de imagens. Para a execução do momento, os participantes contaram com um *workshop* preparatório sobre tipologia de pontes e o uso da IA aplicada ao *design* da estrutura. O momento consistia em elaborar o esboço manual, digitalização, a modelagem na IA e a estruturação final da ponte. As equipes apresentaram seus projetos no formato de *pitch* durante o XI SAEC.

Nesta competição também foram convidados profissionais da área para a avaliação das equipes, consoante aos seguintes critérios:

- **Apresentação:** Segurança, clareza e domínio do tema pelos apresentadores, incluindo a capacidade de comunicação e a utilização de recursos visuais eficazes;

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

- **Inovação:** Critério para examinar se a proposta é original, se apresenta um projeto único e diferente das concorrências;
- **Estética:** Critério relacionado à harmonia e proporção dos elementos do projeto;
- **Tempo:** Todas as equipes começam com a pontuação máxima nesse quesito. A cada 30 segundos de acréscimo no tempo máximo de 5 minutos a equipe perde 2 pontos desse critério. Caso a equipe passe de 7 minutos e 30 segundos de apresentação, o critério será zerado.

A comissão organizadora realizou durante uma reunião a avaliação interna da execução da atividade, desde o início do processo organizacional até o final do evento. O momento foi crucial para identificar os pontos fortes e de melhoria para edições futuras.

Resultados e Discussão

A competição de Pontes de Palito contou com a participação de três equipes e todas atenderam a avaliação de dimensionamento limite feita pela comissão junto aos participantes (Figura 1). As pontes desenvolvidas pelos grupos demonstraram o desenvolvimento de habilidades técnicas no planejamento e execução de elementos estruturais, além da compreensão do equilíbrio da massa e resistência dos materiais.

Figura 1 – Análise da ponte de palito.



Fonte: Autoria Própria (2025).

O campeonato estimulou a criatividade, a inovação e o pensamento crítico, incentivando os participantes a desenvolverem soluções eficientes, originais e bem estruturadas para o desafio proposto. Também foi possível notar o fortalecimento do trabalho em equipe, uma vez que a construção da ponte exige planejamento conjunto, cooperação e responsabilidade compartilhada entre os integrantes. Essa vivência proporcionou um ambiente

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

de aprendizado colaborativo, favorecendo a troca de conhecimentos, o engajamento e o interesse pela engenharia civil e suas aplicações práticas.

Por fim, a atividade promoveu uma avaliação completa das pontes das equipes, considerando critérios como a massa do protótipo, a carga máxima suportada até a ruptura e a qualidade estética da estrutura (Figura 2 e 3).

Figura 2 – Realização do campeonato.



Fonte: Autoria Própria (2025).

Figura 3 – Acréscimo de carga na ponte.



Fonte: Autoria Própria (2025).

Enquanto a modalidade física priorizou a análise estrutural e a aplicação de conceitos clássicos de engenharia, a modalidade digital, na competição de Pontes com IA, explorou a inovação e o uso de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial. Quatro equipes participaram do momento, as quais utilizaram criatividade em junção com as práticas tecnológicas e demonstraram tudo por meio de apresentações dos portfólios no evento, explicando o processo e os *softwares* inteligentes utilizados para o desenvolvimento dos projetos complexos (Figura 4).

Figura 4 – Apresentação de *pitch*.



Fonte: Autoria Própria (2025).

A atividade não só treinou técnicas comunicativas, como também proporcionou conhecimento técnico de docentes especializados que treinaram os inscritos na modalidade

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

em tempo prévio das apresentações, trazendo adição de componentes curriculares e desenvolvimento criativo dentro de novas tecnologias.

Portanto, foi apurado que a atividade instiga o aperfeiçoamento de práticas na engenharia e no desenvolvimento de dossiê utilizando sistema de aprendizado de máquina tanto para os participantes quanto para os espectadores. No que tange à projeção futura, é importante uma divulgação mais ampla e planejamento alternativo para engajamento maior da atividade.

Conclusões

A realização da atividade “Mãos à Obra” durante o XI Simpósio Alagoano de Engenharia Civil reafirmou o compromisso do evento em promover uma formação acadêmica dinâmica, que alia o conhecimento teórico à aplicação prática. Ao reunir as competições de Pontes de Palito de Picolé e Pontes com Inteligência Artificial, a edição destacou-se pela inovação e pela integração entre diferentes áreas da engenharia, estimulando a criatividade, o raciocínio crítico e a colaboração entre os participantes.

Essa experiência proporcionou aos estudantes a vivência de desafios reais, aproximando-os da prática profissional e fomentando o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais essenciais à atuação no mercado. Dessa forma, o “Mãos à Obra” consolidou-se como uma atividade de grande relevância dentro do SAEC, não apenas por incentivar o espírito de competição saudável, mas, sobretudo, por contribuir para uma formação mais completa, inovadora e conectada às transformações tecnológicas da Engenharia Civil, consolidando-se como um modelo de prática pedagógica inovadora e replicável em outros contextos de ensino.

Agradecimentos

Agradecemos aos petianos do PET Engenharia Civil pelo empenho na organização da atividade, ao Centro de Tecnologia e à Universidade Federal de Alagoas pelo apoio institucional e promoção do evento, ao FNDE pela disponibilização das bolsas estudantis e à todos os coorganizadores, patrocinadores e apoiadores do evento: FAU, LEMA, PPGEC, IFAL, CESMAC, SENAI, FAPEAL ADEMI-AL, CONFEA, CREA, MÚTUA, CLIMB, AGM, UCHÔA, PODIUM, ETHICA, ENGENHARQ, COLIL, MC&VB, V2, SINDUSCON, PACTO e PAIVA.

Referências



**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX**

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior.** Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010. Institui o Programa de Educação Tutorial – PET. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 143, p. 12-13, 28 jul. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **XI Simpósio Alagoano de Engenharia Civil.** Edital – Campeonato de Pontes de Palito de Picolé (Mãos à Obra). Maceió: Coordenação Mãos à Obra do XI SAEC, 2025. Disponível em: <https://www.ufalsaec.com>. Acesso em: 18 out. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **XI Simpósio Alagoano de Engenharia Civil.** Edital – Campeonato de Pontes com Inteligência Artificial (Mãos à Obra). Maceió: Coordenação Mãos à Obra do XI SAEC, 2025. Disponível em: <https://www.ufalsaec.com>. Acesso em: 18 out. 2025.