TRIBUNAL DE ÉTICA DO CREA: METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL

KELSON SILVA DE ALMEIDA[1] e CAMILA DE SOUSA MOURA ALMEIDA[2]

[1]Dr. em Engenharia, Professor IFPI, Floriano-PI, eng.kelson@ifpi.edu.br;
[2]Mestre em Saúde da Mulher, Assistente Social, SESAPI, camilamoura.ass@gmail.com;

RESUMO: A disciplina de Introdução à Engenharia Civil desempenha um papel fundamental na transição do estudante para o ensino superior, sendo o momento ideal para a construção da consciência ética, cidadã e da responsabilidade técnica. No entanto, o ensino tradicional puramente expositivo da legislação profissional frequentemente resulta em baixo engajamento discente. Este trabalho relata a experiência da aplicação de uma metodologia ativa de ensino denominada "Tribunal de Ética do CREA", implementada no Instituto Federal do Piauí (IFPI) - Campus Floriano. A dinâmica consistiu na simulação de um julgamento (Role-Play) de infrações profissionais reais, baseadas na Resolução nº 1.002/2002 do CONFEA e na Lei nº 5.194/66. Os alunos foram divididos em grupos de acusação, defesa e plenário, promovendo o debate jurídico e técnico sob a ótica da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Os resultados demonstraram elevado engajamento, aprimoramento da oratória e profunda assimilação dos limites legais e das responsabilidades (civil, criminal e trabalhista) inerentes ao exercício da engenharia, corroborando com a Pirâmide de Aprendizagem de Glasser, onde o aprendizado ativo atinge índices de retenção muito superiores. Conclui-se que metodologias ativas são instrumentos eficazes para transcender o ensino tecnicista, formando engenheiros socialmente responsáveis e preparados para os dilemas do mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Engenharia, Ética Profissional, Metodologias Ativas, Sistema Confea/Crea, Abordagem CTS.

USE OF COMPUTATIONAL TOOLS IN FORENSIC ENGINEERING: AI APPLIED TO CONSTRUCTION DEFECT REPORTS

ABSTRACT: The Introduction to Civil Engineering course plays a fundamental role in the student's transition to higher education, being the ideal moment to build ethical, civic, and technical responsibility awareness. However, traditional, purely expository teaching of professional legislation often results in low student engagement. This paper reports the experience of applying an active teaching methodology called the "CREA Ethics Tribunal," implemented at the Federal Institute of Piauí (IFPI) - Floriano Campus. The dynamic consisted of a mock trial (Role-Play) of real professional infractions, based on CONFEA Resolution No. 1.002/2002 and Law No. 5.194/66. The students were divided into prosecution, defense, and jury groups, promoting legal and technical debate from the perspective of the Science, Technology, and Society (STS) relationship. The results demonstrated high engagement, improved public speaking skills, and a profound assimilation of the legal limits and responsibilities (civil, criminal, and labor) inherent to the practice of engineering, corroborating Glasser's Learning Pyramid, where active learning achieves much higher retention rates. It is concluded that active methodologies are effective instruments for transcending technocentric education, forming socially responsible engineers prepared for market dilemmas.

KEYWORDS: Engineering Education. Professional Ethics. Active Methodologies. Confea/Crea System. STS Approach.

INTRODUÇÃO

O ensino de Engenharia tem passado por transformações curriculares que exigem do profissional contemporâneo muito mais do que a excelência em cálculos exatos e ciências da natureza. A engenharia modifica drasticamente o meio ambiente e a dinâmica urbana, exigindo uma conduta na qual o respeito à vida e o bem-estar da sociedade prevaleçam sobre interesses puramente econômicos. Nesse contexto, a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) torna-se indispensável para formar profissionais comprometidos com a construção de conhecimentos socialmente justos. Afinal, atuar na engenharia é uma tarefa de grande responsabilidade em um mundo movido pela tecnologia e pelos seus impactos na sociedade.

A atuação do Engenheiro Civil no Brasil não é livre; ela afeta diretamente a segurança pública e é estritamente regulamentada pela Lei Federal nº 5.194/1966, tendo o detalhamento de suas competências e limites fixados pela Resolução nº 218/1973 do CONFEA. Diante desse vasto poder de intervenção, as falhas do engenheiro podem acarretar severas penas por processos nas esferas cível, trabalhista e criminal. A disciplina de Introdução à Engenharia Civil representa, na maioria das matrizes curriculares, o primeiro contato do discente com os preceitos e as proibições do Código de Ética Profissional (Resolução nº 1.002/2002). Contudo, o ensino tradicional (aulas expositivas focadas no professor) frequentemente se mostra deficiente, tornando a compreensão da legislação uma atividade de memorização mecânica que pouco colabora para o despertar do senso crítico do aluno.

Historicamente, a educação superior tem se apoiado nessas metodologias passivas, nas quais o professor detém o monopólio da fala. No entanto, estudiosos como Moran (2017) alertam que é imperativo mudar a educação com metodologias ativas para reverter o desinteresse discente, transformando a sala de aula em um ambiente dinâmico. Diesel, Baldez e Martins (2017) corroboram com essa visão ao afirmar que os princípios das metodologias ativas colocam o estudante no centro do processo, estimulando a autonomia e a reflexão reflexivo.

Uma das justificativas teóricas mais contundentes para a urgência dessa transição é a "Pirâmide de Aprendizagem", atribuída a William Glasser. Segundo este modelo, as pessoas retêm cerca de 10% do que leem e 20% do que ouvem. Em contrapartida, quando discutem ativamente um tema, a retenção sobe para 70%, chegando a índices de 90% a 95% quando praticam a situação ou ensinam outras pessoas. Ao adotar dinâmicas como a simulação de papéis (Role-Play) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), incentiva-se o desenvolvimento de habilidades transversais essenciais para o século XXI, como comunicação, persuasão legal, trabalho em equipe e a capacidade de solucionar conflitos.

Para mitigar a passividade no ensino da legislação e aplicar os conceitos de Glasser e da abordagem CTS na prática, o presente artigo tem como objetivo apresentar a estruturação metodológica e os resultados da atividade "Tribunal de Ética do CREA", aplicada a estudantes do 1º período do Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Piauí (IFPI) - Campus Floriano. A iniciativa visou desenvolver a responsabilidade técnica e cidadã do futuro engenheiro por meio do protagonismo discente na simulação de julgamentos de dilemas hiper-realistas do cotidiano profissional e do mercado de trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência profissional e de inovação educacional. A atividade foi aplicada a estudantes do 1º período do Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Piauí (IFPI) - Campus Floriano.

A dinâmica foi estruturada no formato de um "Julgamento Simulado", inspirado na metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). A turma foi dividida em múltiplos grupos. Cada par de grupos recebeu, antecipadamente, o mesmo "Estudo de Caso" contendo uma grave infração. Os quatro cenários debatidos foram:

1. **Conflito Ambiental e Má-fé Técnica:** Omissão e falsificação de laudo ambiental para liberar desmatamento em obra de alto padrão, visando bônus salarial.

2. **Segurança do Trabalho vs. Lucratividade:** Supressão da compra de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) essenciais no canteiro para aumentar a margem de lucro da construtora.
3. **Plágio e Concorrência Desleal:** Violação de propriedade intelectual e supressão da autoria de projetos elaborados por outros escritórios de engenharia.
4. **Acobertamento de Leigos ("Venda" de ART):** Emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) sem o real acompanhamento e direção técnica da obra executada por terceiros sem formação, configurando exercício ilegal.

Durante a sessão do Tribunal:

- **O Grupo A (Comissão de Ética / Acusação)** teve 5 minutos para analisar o caso, citar de forma literal quais incisos das normativas legais (Lei 5.194/66 e Res. 1.002/2002) foram infringidos e exigir a punição proporcional (Advertência, Censura Pública, Multa ou Suspensão).
- **O Grupo B (Defesa)** utilizou seus 5 minutos para buscar atenuantes mercadológicos, estruturais ou coação corporativa para reduzir a culpa do engenheiro.
- **O Plenário (Restante da Turma)** atuou como o júri, votando na equipe que apresentou a melhor e mais fundamentada argumentação técnica. Ao final, o professor atuou como Juiz mediador, revelando o gabarito oficial das sanções disciplinares e as penalidades criminais cabíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do Tribunal de Ética evidenciou que a utilização de simulações hiper-realistas eleva drasticamente o engajamento dos alunos em comparação às aulas expositivas. Durante as sessões, observou-se que os estudantes abandonaram o "senso comum" (argumentos vazios) e passaram a utilizar argumentação estritamente jurídica e técnica, lendo e interpretando o Código de Ética em tempo real para sustentar suas falas. Esse comportamento reforça a tese de Glasser, demonstrando que os discentes constroem conhecimento sólido (acima de 70% de retenção) quando precisam organizar ideias e debater em grupo para convencer seus pares,.

Sob a ótica do Direito e da Engenharia, a dinâmica permitiu desmistificar a falsa sensação de impunidade. Na discussão sobre o "Acobertamento de Leigos" e o descaso com a Segurança do Trabalho, os discentes compreenderam, na prática, a diferença entre a Responsabilidade Civil (focada na indenização e reparação do dano ao consumidor) e a Responsabilidade Criminal (focada na restrição de liberdade por imperícia, imprudência ou negligência que exponha a vida a perigo, como previsto no Código Penal),.

Do ponto de vista da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), os embates comprovaram que a ética não é inerente à formação estritamente exata. A atividade simulou a enorme pressão psicológica e financeira imposta pelo mercado capitalista aos engenheiros recém-formados (utilizada pela Defesa como atenuante). Isso propiciou uma reflexão profunda: códigos impressos não criam pessoas éticas; o que forja a ética profissional é o exercício contínuo da consciência cidadã em rejeitar tarefas que transgridam a dignidade humana ou destruam o meio ambiente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o "Tribunal de Ética do CREA" atua como uma metodologia ativa altamente eficaz e disruptiva no ensino de Introdução à Engenharia Civil. A experiência conduzida no IFPI demonstrou que inserir os discentes em cenários simulados de tensão mercadológica não apenas desmistifica e facilita a fixação da vasta legislação do Sistema Confea/Crea, mas também aprimora competências transversais de oratória, pesquisa e persuasão. Mais do que ensinar normativas, a prática formou a base moral dos calouros, criando resiliência para que, no futuro, tomem decisões pautadas pela

segurança da sociedade, transparência e sustentabilidade. Metodologias como esta devem ser incentivadas para modernizar a matriz curricular das engenharias no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Ao IFPI Campus Floriano e ao CREA – PI pelo apoio e a colaboração do Grupo de Pesquisa NEMEC – Núcleo de Estudo em Materiais e Engenharia Civil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (ABENGE). **Revista de Ensino de Engenharia**. Brasília, 2022.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.** Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. e PEREIRA, L. T. do V. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri: FotoJAE, 2003.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. **Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.** Brasília, DF.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.** Rio de Janeiro: CONFEA, 1973.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.002, de 26 de novembro de 2002. **Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia,** Rio de Janeiro: CONFEA, 2002.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

GLASSER, William. **Control theory in the classroom**. New York: Perennial Library, 1986.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas, v. 2, p. 15-33, 2017.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.