

Atuais desafios enfrentados pelos cursos de Engenharia no Brasil

É grande a preocupação em relação à falta de envolvimento dos estudantes nos cursos de Engenharia, dada a importância estratégica e demanda crescente por profissionais qualificados nessa área. É essencial abordar essa questão de forma proativa para garantir um suprimento contínuo de talentos e promover o desenvolvimento da Engenharia como um campo vital para o mundo do trabalho. O uso de estratégias combinadas pode ajudar a restaurar o interesse dos alunos pelos estudos e a melhorar seu desempenho acadêmico.

AUTORES

Isabella Andreczevski Chaves – Engenheira Civil, professora do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Paraná (UFPR), mestre em Engenharia de Estruturas (USP) e doutora em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR).

Anselmo Chaves Neto – Engenheiro Civil e Matemático, professor da graduação em Estatística e do Programa de Pós-graduação em Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia (PGMNE/UFPR). Especialização em Processamento de Dados (FAE), Mestrado em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Pequeno histórico da engenharia no país

Dom Pedro II de Portugal, por meio da Carta Régia de 15 de janeiro de 1699, criou para o Brasil a primeira aula de Fortificação, destinada a engenheiros militares; porém até o final do ano 1700 inexistia ainda infraestrutura para atendimento dessa iniciativa: professores, livros, instrumentos.

Foi necessário outra Carta Régia, em 1738 para que fosse formalizado o ensino militar, e apenas em 1792 foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho na qual oficiais da infantaria e artilharia poderiam efetivar seus cursos em três e cinco anos, e com mais um ano de estudos, cursando as disciplinas de Materiais de Construção, Arquitetura, Hidráulica, Pontes, tornarem-se oficiais engenheiros.

No entanto, o marco fundamental para o ensino superior foi a chegada da família real no Brasil em 1808, que permitiu a criação de uma série de instituições, algumas delas de ensino superior, como a Academia Real Militar, para formar engenheiros, topógrafos e geógrafos para coordenar e administrar a exploração de minas, portos, canais, pontes e calçamentos. No centro do Rio de Janeiro, Largo de São Francisco, foi estabelecido em 1812 um centro de estudos superiores de engenharia, que, a partir de 1858, dedicou-se à formação de engenheiros militares e civis.

Apenas em 1874 o exército passou a autorizar a formação de engenheiros para instituições civis, a Escola Politécnica do Largo de São Francisco, em cujas instalações ocorreram as primeiras demonstrações públicas de ciência no país: transmissão telegráfica (1851), iluminação a gás (1851), iluminação elétrica (1857) e de chapas de radiografia (1896). Esta Academia Real foi a semente do Instituto Militar de Engenharia (IME), que atualmente forma engenheiros em diversas habilitações.

Durante o século XIX, outras instituições científicas foram desenvolvidas, tais como a Escola de Minas e Metalurgia de Ouro Preto (1876), Escola Politécnica da Bahia (1887), Escola de Engenharia Mackenzie (1891), Escola Politécnica de São Paulo (1893), Escola de Engenharia de Pernambuco (1896) e a Escola de Engenharia de Porto Alegre (1896), que embora denominadas de ensino superior, não possuíam ainda um sistema universitário.

Segundo dados de INEP, foi à partir de 1930 e principalmente no fim da Segunda Guerra e da Ditadura Vargas, que o número de cursos de engenharia passou de 27 para 47. Esses cursos eram oferecidos, na sua maioria, por instituições públicas distribuídas em oito estados da federação.

A partir do início da década de 1970, o número de cursos e novas modalidades de engenharia passou a crescer de forma acelerada, levando a que os cursos se multiplicassem em todo o Brasil.

A grande explosão do número de cursos em todas as modalidades ocorreu, entretanto, a partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1996, e nestes a evasão, problema que assola as instituições de ensino superior no Brasil em todas as áreas, intensificou-se nas áreas de exatas, em particular nas engenharias.

Perder estudantes que iniciam e não terminam seus cursos é uma perda de investimento nas áreas não apenas acadêmicas, mas também sociais e econômicas, e não somente no setor público, mas também no privado, representando menos contratações de professores e funcionários, menor compra de equipamentos e necessidade de novas construções, o que força a busca por iniciativas inovadoras que possam dar continuidade ao sistema educacional neste segmento indispensável para o desenvolvimento brasileiro.

A tecnologia tem promovido mudanças no ensino, novas posturas na construção do conhecimento, nas metodologias de ensino, na atuação dos docentes ou nas ferramentas utilizadas, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Situação Atual

Muitos dos cursos de engenharia vêm diminuindo a sua procura nos vestibulares. Várias razões podem estar contribuindo para essa tendência. A percepção sobre a Engenharia pode estar mudando, alguns podem ver a profissão como tradicional comparada a áreas emergentes.

“Incertezas sobre o mercado de trabalho podem influenciar a escolha de estudantes”

As mudanças na economia podem afetar a atratividade da carreira. Alguns estudantes podem ser desencorajados pelos desafios enfrentados por engenheiros, como longas horas de trabalho, pressão por resultados e responsabilidade técnica.

É grande a preocupação em relação à falta de envolvimento dos estudantes nos cursos de Engenharia, dada a importância estratégica e demanda crescente por profissionais qualificados nessa área. É essencial abordar essa questão de forma proativa para garantir um suprimento contínuo de talentos e promover o desenvolvimento da engenharia como um campo vital para a sociedade.

Quando os estudantes ingressam nos cursos de engenharia, enfrentam as disciplinas de formação básica que exigem um conhecimento razoável em conteúdos de matemática e física, demonstram muitas dificuldades para concluir-las. Como a maioria dos alunos sai do ensino médio com um conhecimento aquém do necessário, muitos apresentam dificuldades durante o aprendizado, acarretando muitas reprovações nessas disciplinas ou até mesmo evasão do curso. Para tentar minimizar esse problema, as instituições de ensino superior oferecem programas de nivelamento em matemática e física antes do início oficial do curso; que ajudam a reforçar os conhecimentos básicos e preencher lacunas no aprendizado dos estudantes.

Outra prática é a oferta de sessões de tutoria para os alunos que estão enfrentando dificuldades em disciplinas básicas, o que pode ajudar a fortalecer os fundamentos e melhorar o desempenho acadêmico. A integração de conceitos matemáticos e físicos diretamente em disciplinas de engenharia, mostrando sua aplicação prática, pode tornar o aprendizado mais acessível e interessante para os alunos.

O perfil dos atuais alunos não está alinhado com os métodos tradicionais de processo ensino-aprendizagem, exigindo dos professores aulas mais dinâmicas e com muitos recursos tecnológicos. A incorporação da tecnologia de forma eficaz no ensino pode aumentar o engajamento, promover interação durante as aulas é fundamental, podendo ser feito através de atividades práticas em laboratório, projetos práticos, atividades de pesquisa, estudos de caso e até mesmo o uso de realidade virtual ou aumentada quando apropriado.

É importante que os professores estejam abertos a experimentar novas abordagens e a se adaptarem às necessidades dos alunos atuais. Ao criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e envolvente, é mais provável que os estudantes se sintam motivados e preparados para enfrentar os desafios do curso de engenharia.

A pandemia também foi um desafio significativo enfrentado pelos alunos e professores, bem como os impactos de longo prazo no desempenho e interesse dos alunos. Houve uma interrupção nos modelos tradicionais de aula, fato que provocou que muitos professores atualizassem suas metodologias de ensino, mas também exigiu estudo individual por parte dos alunos. Muitos estudantes, por questões econômicas, precisaram estagiari nesse período, seja de forma remota ou presencial, e com isso notou-se uma preferência às atividades laborais aos estudos. Com isso o retorno ao ensino presencial foi difícil, pois muitos alunos solicitavam o ensino à distância para terem mais tempo para estagiarem e assim o seu rendimento nos estudos foi diminuindo.

A baixa procura por oportunidades de participação em projetos de pesquisa e atividades remune-

radas oferecidas pela instituição de ensino pode ser atribuída principalmente à discrepância entre a remuneração oferecida pela instituição e os salários praticados pelo mercado. É necessário que as instituições de ensino considerem a revisão da política de remuneração para projetos de pesquisa e atividades como monitoria, buscando oferecer uma compensação mais competitiva em relação ao que é oferecido na comunidade. Aumentar a realização de campanhas de divulgação e sensibilização entre os alunos sobre os benefícios e oportunidades associadas à participação em projetos de pesquisa e atividades acadêmicas remuneradas. Estabelecer parcerias com empresas e organizações do setor privado para oferecer oportunidades de estágio e projetos de pesquisa remunerados pode ser uma estratégia eficaz, pois estas podem não apenas proporcionar uma remuneração mais atrativa, mas também oferecer uma experiência mais alinhada com as demandas e tendências do mercado de trabalho. Isso pode aumentar o interesse dos alunos em participar dessas oportunidades.

Por meio de esforços coordenados entre instituições de ensino, setor privado, profissionais da área e órgãos governamentais, é possível revitalizar o interesse e o envolvimento dos estudantes nos cursos de Engenharia, garantindo assim um futuro promissor e inovador para esta importante atividade. É importante reconhecer que cada aluno é único e pode precisar de abordagens diferenciadas para alcançar seu potencial máximo de aprendizado e desenvolvimento.