

NOVAS DCN'S E A INICIATIVA CDIO: O NOVO FRAMEOWRK PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL

Coordenador: Prof. Dr. Lucio Garcia Veraldo Junior

E-Mail: lucio.veraldo@unisal.br

IES: UNISAL – Centro Universitário Salesiano de São Paulo

Relator: Prof. Dr. Messias Borges Silva

E-Mail: messias.silva@unesp.br

IES: UNESP – Universidade Estadual de São Paulo

Pesquisadores apoiadores da proposta

Profa. Dra. Andreia do Socorro Conduru de Sousa Cardoso

CESUPA – Centro Universitário do Estado do Pará

Prof. Dr. André Luiz Tenório Rezende

IME – Instituto Militar de Engenharia

Prof. Dr. Carlos Alberto Ynoguti

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

Prof. Me. Luis Antônio Schneiders

UNIVATES – Universidade do Vale do Taquari

Prof. Me. Sérgio Ricardo Mazini

UNITOLEDO – Centro Universitário Toledo

Resumo

Para Morán (2015) é muito importante que as metodologias de ensino aprendizagem sejam acompanhadas por objetivos pretendidos pela instituição e aprendizagem dos alunos. Se a instituição quer que seus alunos sejam proativos, é necessário adotar metodologias em que estes se envolvam em atividades, com cada vez mais interesse, em que tenham que tomar decisões

e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes para autoconhecimento.

Para Crawley et al (2007), os objetivos para os cursos de graduação em Engenharia, tem as seguintes propriedades:

- Ter a prática moderna da engenharia de modo que as intenções do objetivo fluam naturalmente nos papéis reais da profissão dos engenheiros;
- Ser abrangente o suficiente de modo desenvolvendo ao máximo as práticas na educação em engenharia;
- Ser completo e consistente, na medida em que todos os conhecimentos, habilidades e atitudes esperados para a graduação do engenheiro estejam incluídos;
- Ser apresentado de forma suficientemente detalhada em que os tópicos específicos possam ensinados e aprendidos, estabelecendo as bases para o planejamento do currículo e avaliação baseada em resultados;
- Ser ligado a um processo de pesquisa que estabelecerá níveis de proficiência amplamente acordados que seria esperado de um engenheiro graduado;
- Expressar por meio de uma linguagem específica e formal, os objetivos de aprendizagem, o que deverá conduzir a uma interpretação coerente e avaliável do nível desejado de proficiência.

Conquistar melhores níveis de qualidade, em qualquer estágio e área de ensino, desafia professores a buscarem novas alternativas para suas propostas pedagógicas. Há uma pressão para que as instituições de ensino superior passem por uma transformação pedagógica, de maneira a alterar as necessidades conceituais dos tempos atuais (FRANCISCHETTI, 2014).

Segundo Toledo et al (2013), isso não significa que as instituições precisam ser as melhores em todas as dimensões da qualidade,

porém é preciso determinar prioridades, já que dificilmente existe uma organização com tantos recursos capazes de executar a excelência em todas as dimensões. O mais importante é que cada instituição pesquise quais são as dimensões de qualidade mais valorizadas e adotar estratégias em seus sistemas de operações de serviços para geração desse valor.

Analisando as necessidades da Educação em Engenharia segundo as exigências e conselhos da indústria e de outras partes interessadas em relação aos conhecimentos, habilidades e atitudes desejadas dos futuros engenheiros sintetizando em listas de atributos, as instituições de ensino foram conduzidas por uma necessidade mais básica, ou seja, a razão pela qual a sociedade precisa de engenheiros, em primeiro lugar (CRAWLEY, BRODUER e SODERHOLM, 2008). Os autores descrevem o ponto de partida da Iniciativa CDIO (Conceived-Design-Implement-Operate) na atualização da necessidade subjacente de educação de engenharia acreditando que todo engenheiro graduado deve ser capaz de: Conceber-Projetar-Implementar-Operar produtos, processos e sistemas complexos de engenharia.

Segundo Crawley et al (2007), a Iniciativa CDIO tem desempenhado papel fundamental na concepção de currículo, ensino e avaliação em educação de engenharia. Como uma declaração formal dos resultados de aprendizagem pretendidos de um curso de engenharia, foi capaz de:

- Destacar os objetivos gerais do curso de Engenharia;
- Fornecer o quadro para aferição dos resultados;
- Fornecer o guia para a concepção do currículo;
- Sugerir métodos apropriados de ensino e aprendizagem;
- Fornecer as metas para a avaliação da aprendizagem do aluno;
- Servir de quadro para a avaliação global do curso; e
- Propor uma educação inovadora na engenharia centrada nos alunos e focada nos resultados.

A Iniciativa tem três objetivos gerais de modo a desenvolver os estudantes para que possam demonstrar (ZAMYATINA et al, 2014):

- Conhecimento aprofundado dos princípios básicos relacionados à engenharia de sua profissão;
- Especialização em desenvolvimento e uso de novos produtos e sistemas;
- Compreensão da importância e do valor estratégico do desenvolvimento tecnológico da sociedade.

Diante do contexto apresentado relacionado as práticas preconizadas pela INICIATIVA CDIO na qual transforma o processo de educação no ensino da Engenharia que estão inseridas na sua essência nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) das Engenharias, esta proposta tem como objetivo estabelecer métodos de desenvolvimento das competências na formação do engenheiro.

Outro ponto relevante está associado as formas de avaliar este desenvolvimento por meio de ferramentais que estabelecem quanto o aluno realmente adquiriu as características das competências propostas nas atividades educacionais por meio de projetos. A avaliação do aluno de Engenharia cumpre um papel central em sua formação e desempenha função importante no processo ensino-aprendizagem.

É válido salientar quanto ao framework da estrutura educacional estabelecida pela INICIATIVA CDIO, baseado em 12 Standards e as competências no Syllabus.

Resultados Esperados:

Ao final da sessão dirigida espera-se que as seguintes questões estejam respondidas resultantes no projeto acadêmico:

- O que os estudantes devem saber ou ser capaz de fazer para atingir resultados de excelência?
- Como podem os alunos demonstrarem que adquiriram os níveis desejados de competências desenvolvidas?
- Quais atividades são apropriadas para os alunos, a fim de desenvolver as competências da Engenharia?
- Qual é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que estudantes de engenharia devem possuir ao deixar a universidade e em que nível de proficiência?
- Como se pode fazer o melhor para garantir que os estudantes aprenderam essas habilidades?
- Como devem ser definidas as competências profissionais nas experiências de projetos interdisciplinares?
- Como devem ser avaliadas as competências profissionais?
- Como a INICIATIVA CDIO pode contribuir para o desenvolvimento do ensino em Engenharia no Brasil?

Fica o destaque quanto a adequação dos cursos de Engenharia as novas DCN's publicadas em 2019.

Referências Bibliográficas:

CRAWLEY E.F., MALMQVIST J., OSTLUND S., & BRODEUR D. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. New York, NY: Springer, 2007.

CRAWLEY, E.F., BRODEUR, D. R., SODERHOLM, DIANE H. The education of future aeronautical engineers: conceiving, designing, implementing and operating. Journal of Science Education and Technology, v. 17, n. 2, p. 138-151, 2008.

FRANCISCHETTI, I. Active Learning Methodologies: An Experience for Faculty Training at Medical Education. Creative Education, v. 5, n. 21, p. 1882, 2014.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias contemporâneas. Educação e Cidadania, Vol I, EPG, 2015.

TOLEDO, J.C. et al. *Qualidade: Gestão e Métodos*. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ZAMYATINA, O. M., et al. "Information technologies in engineering education: project activity and competence assessment." *SGEM2014 Conference on Psychology and Psychiatry, Sociology and Healthcare, Education*. Vol. 3. No. SGEM2014 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-24-7/ISSN 2367-5659, September 1-9, 2014, Vol. 3, 411-418 pp. STEF92 Technology, 2014.