

CONEM 2016
CONGRESSO NACIONAL DE
ENGENHARIA MECÂNICA

21-25
AGOSTO DE 2016
FORTALEZA - CEARÁ

Desafios do ensino de inovação e Design dentro da Engenharia

CON-2016-0271

Mateus R. Miranda, mateusmiranda@unb.br¹

Eneida Gonzalez Valdés, eneidagv@unb.br¹

Himilys Hernández González, himyhg@yahoo.com.br¹

1 Universidade de Brasília – Campus Gama, Quadra 06 IND 1440 SN - Setor Industrial - CEP: 72445-060 - Gama –DF

Resumo: A utilização do Design como ferramenta para inovação está cada vez mais difundida no meio industrial e empresarial. E nos dias atuais, ser inovador significa sucesso, possibilidade de crescimento e uma manutenção mais sólida em um mercado cada vez mais competitivo. Este trabalho procura elucidar os desafios, métodos e tendências para o ensino e aplicação de Design e inovação dentro do ambiente universitário dos cursos de engenharia. Neste caso, dentro do ambiente da Universidade de Brasília – Campus Gama, são usadas técnicas de aprendizagem, tais como: ensino de teoria e aplicações práticas com atividades com ferramentas de dinâmica de grupo, juntamente com o ensino e aplicação direta de ferramentas de modelagem 3D, difundidas em diversas disciplinas da cadeia curricular. Esta metodologia foi evoluída com o tempo e hoje é bastante aceita pela classe discente, com resultados promissores, porém ainda com muitos desafios. O conhecimento dessas dificuldades é a peça chave para uma melhoria contínua dessa metodologia, assim como a inserção de novas ferramentas de ensino para a sua evolução. Adiciona-se a preocupação constante de aumentar a qualidade do ensino de engenharia, focado em entregar ao mercado profissionais com um conhecimento e experiência em inovação e Design, peças chave para o atual sucesso profissional e empresarial dos alunos.

Palavras-chave: Inovação, Metodologia de Ensino, Ensino em Engenharia, Design, Desafios no ensino

1. INTRODUÇÃO

Para as escolas de engenharia voltadas para a pesquisa universitária, o foco em inovação e empreendedorismo possui uma importância estratégica especial. Em uma primeira faceta reflete a crescente percepção de que seus novos graduados necessitam as capacidades e as habilidades técnicas e comportamentais do empreendedor para uma vida profissional com sucesso. Tal percepção pode ser facilmente inferida das demandas do mercado de trabalho e das oportunidades que aí tem aparecido. Uma segunda faceta reflete a importância dada à atuação social da escola, que aparece também na sua atuação junto às indústrias e na geração do bem-estar social. Em uma terceira faceta, este foco reflete a atenção da escola em uma mudança importante em sua cultura institucional.

A inovação tornou-se o maior desafio em qualquer ramo da economia mundial. Para os engenheiros a inovação é parte do processo produtivo já que o objetivo dos projetos por eles desenvolvidos envolvem ou um produto ou processo novo ou um melhoramento de um existente, que são as bases do conceito de inovação Miguel *et al.*, (2009). Por outra parte, podem ser encontradas inúmeras definições de Design, mas neste contexto consideramos que o termo *design* corresponde na sua tradução ao termo projeto, como definido por Back, *et al.* (2008). Torna-se claro que não é possível separar o Design da Inovação no âmbito das Engenharias e essa relação deve ser construída desde os primeiros estágios da formação do engenheiro.

Algumas décadas atrás nas Faculdades de Engenharia, as disciplinas de desenho eram divididas em geometria descritiva, desenho técnico básico e desenho aplicado às diferentes especialidades, e tudo era realizado com instrumentos: pranchetas, régua T, esquadros, bigode para limpeza, etc.

A Geometria Descritiva tem como objetivo desenvolver no aluno, tanto a habilidade de representar um objeto tridimensional em um plano bidimensional como ler a representação já feita para transformá-la em um produto, e aqui é onde reside sua maior relevância na atualidade. A percepção e o raciocínio espacial desenvolvidos nessa disciplina, assim como seu aprimoramento nas disciplinas de Desenho não podem ser adquiridos somente com ajuda das ferramentas CAD.

Na era digital, as tecnologias em CAD, ocuparam o espaço do lápis, papel e instrumentos de desenhos e os professores devemos ficar atentos para manter as vantagens do ensino de engenharia antigo, e esse é o maior desafio que se enfrentam nas universidades de engenharias, porque nosso intuito é formar engenheiros com uma boa bagagem

teórica e prática com conhecimento dos recursos tecnológicos que estão no mercado de trabalho, para cada especialidade.

Este artigo tem como objetivo apresentar, como caso de estudo, as metodologias usadas na sequência de disciplinas da área de Design na Engenharia Automotiva da Faculdade UnB Gama (FGA) e sua influência na formação de um aluno autônomo e inovador que satisfaça as expectativas do mercado de trabalho. Para lograr este objetivo será descrita a sequência de disciplinas analisadas, levando em consideração os objetivos de cada uma, as habilidades requeridas pelos alunos, a metodologia de ensino, os recursos usados, as habilidades esperadas no final da disciplina e a relação entre cada disciplina.

2. O ensino da cadeia de Design no Campus do Gama

O Campus Gama da Universidade de Brasília possui uma característica peculiar que difere no ensino de Engenharia do Campus Darcy (Campus Principal). Nesta faculdade o aluno não ingressa diretamente numa engenharia específica. Primeiramente ele cursa três semestres num curso básico de Engenharia e depois o aluno escolhe uma das habilitações disponíveis: Engenharia Automotiva, Engenharia Aeroespacial, Engenharia de Energia, Engenharia de Software e Engenharia Eletrônica. Essa particularidade visa diminuir a pressão no aluno para fazer uma escolha tão importante sem prejudicar o processo de aprendizado, tentando garantir menor evasão no curso.

A sequência de disciplinas que o aluno cursa, relacionadas à área de Design na Engenharia Automotiva, começa no primeiro semestre, com Desenho Industrial Assistido por Computador – DIAC. Seguem as disciplinas de Design de Veículos (3º semestre), Ergonomia do Produto (4º semestre) e termina em Projeto de Veículos, disciplina optativa que pode ser cursada no 8º semestre. Esta sequência foi implementada para que o aluno, ao final de cada disciplina, tenha as competências necessárias para transitar pela próxima disciplina com êxito e todas estas disciplinas usam uma metodologia focada nas práticas de projetos conceituais focados em inovação.

2.1. Desenho Industrial Assistido por Computador

Esta disciplina integra conteúdos básicos da disciplina de Geometria Descritiva com os conteúdos de Desenho Técnico tradicional, usando ferramentas convencionais (lápiz, instrumentos) e software CAD, especificamente o CATIA®, da *Dassault Systemes*. Nesta disciplina encontramos os maiores desafios no ensino já que, de forma geral, os alunos que ingressam no primeiro semestre na FGA não cursaram desenho gráfico nem geometria descritiva no currículo do Ensino Médio e por causa disso, não foi desenvolvida a habilidade de percepção espacial, primordial neste curso. Esta disciplina é a base para desenvolver muitas das competências relacionadas com o Design.

As metodologias utilizadas nesta disciplina variam, começando pela tradicional aula expositiva e vinculando esta a aulas práticas onde o aluno tem que desenvolver a autonomia, organização no posto de trabalho, raciocínio e visão espacial. Após o aluno aprender conhecimentos básicos de Desenho Técnico e aplicar os mesmos em pequenos trabalhos individuais usando as ferramentas convencionais como lápis, régua, esquadros, compasso, o aluno passa a usar como ferramenta o software CATIA. Este software se destaca por ser especificamente desenvolvido para a indústria automobilística e aeronáutica, mas também é usado em outras áreas e setores, líder no mercado no desenvolvimento de CAD/CAM/CAE. Traz poderosas ferramentas que não se limitam ao desenho de elementos e conjuntos senão que dão suporte a todo o processo de criação e produção de produtos. Devido a estas facilidades o software é usado em todas as disciplinas de Design.

Existem diferentes opiniões no referente ao uso ou não de instrumentos na disciplina, alguns opinam que hoje a ferramenta convencional é o computador com o software CAD, sendo obsoleto o uso do lápis e outros instrumentos na representação gráfica. Na opinião deste quadro de professores as tecnologias facilitam a simulação e a compreensão, diminuindo o tempo e aumentando a precisão na representação gráfica, mas não substitui a necessidade de trabalhar nesta etapa inicial com os instrumentos “obsoletos” com o objetivo de que o aluno aprenda os conceitos e as teorias relacionadas com o Design para posteriormente intervir na tecnologia e aprimorar seus conhecimentos. Um grande desafio nesta disciplina é que, independente da ferramenta usada, ao aluno deve ser incentivado a desenvolver seu raciocínio lógico e espacial.

Como parte do processo evolutivo de desenvolvimento de habilidades no aluno, além de avaliações tradicionais, é realizado um projeto para completar sua formação. O projeto final é realizado em equipes utilizando o sistema CAD. O objetivo principal do projeto é integrar os conhecimentos aprendidos durante o curso com habilidades sociais importantes na vida profissional. Na Tabela 1 encontram-se alguns dos conhecimentos, habilidades e atitudes que se espera que o aluno adquira até o final do projeto.

Tabela 1. Conhecimentos, habilidades e atitudes que o aluno deve desenvolver até o final do projeto.

Pontos importantes no desenvolvimento do Projeto	Conhecimentos, habilidades e atitudes
Equipe de Projeto	• Trabalhar em equipe, cooperando com os outros e aprender colaborativamente; • Liderar e/ou seguir lideranças; • Comunicar-se de forma clara, inclui a expressão das ideias e ouvir as ideias dos outros; • Resolver conflitos que possam surgir no decorrer do projeto; • Desenvolver empatia
Escolha do Projeto	• Definir o problema sem a ajuda do professor; • Conceituar o problema aplicando os conhecimentos de DIAC; • Planejar os passos para desenvolver satisfatoriamente o projeto (passos a seguir, recursos, tempo, distribuição de tarefas)
Desenvolvimento do Projeto	• Procurar, escolher e organizar as informações relevantes; • Trabalhar individualmente; • Ser criativo • Integrar conhecimentos • Desenvolver o raciocínio espacial e a capacidade de expressão no espaço bidimensional, com base nas Normas Brasileiras de Desenho Técnico; • Representar, ler e interpretar graficamente elementos e/ou conjuntos; • Analisar o princípio de funcionamento de peças e conjuntos • Aprimorar a habilidade de desenhar usando o software CATIA®
Apresentação do Projeto	• Escrever e falar de forma clara, coerente e concisa; • Identificar os aspectos relevantes de um projeto; • Usar tecnologias adequadas para apresentação de projetos

Como resultado final da disciplina o aluno estará preparado para planejar e realizar um projeto de desenho, sendo esta competência a base da disciplina de Design de Veículos. O conhecimento do aluno da ferramenta CAD estará no nível necessário para cursar a disciplina de Design.

2.2. Introdução ao Design e Concepção de Veículos

A disciplina de Introdução ao Design e Concepção de Veículos, ministrada no terceiro semestre do curso, faz parte da cadeia de disciplinas da área de projeto. Ela tem como pré-requisito a disciplina de DIAC e seria uma disciplina específica para os cursos de Eng. Automotiva e Aeroespacial.

Nesta disciplina, o aluno tem o contato com a teoria de Desenho Industrial, seus conceitos básicos e metodologia de projeto de engenharia. Nela, os alunos têm como atividade principal, uma atividade em grupo de 4 a 5 alunos que seria o desenvolvimento e concepção de um veículo, terrestre ou aéreo, desde a fase de escolha de qual tipo de veículo, através de uma análise de mercado, até o projeto do *loft* externo do veículo. O projeto tem como premissa ser inovador e único, com isso, é nessa disciplina que o aluno tem no curso sua primeira oportunidade de realizar um projeto completo totalmente seu, usando as metodologias de projeto e assim como em DIAC, ele desenvolve todas as habilidades da Tabela 1, mostrada anteriormente.

O projeto como um todo é subdividido em três fases e o conceito vai evoluindo e sendo congelado paulatinamente. A primeira fase se inicia na segunda aula do curso e constitui o momento em que o aluno faz as pesquisas de mercado, análise da previsão da economia (normalmente é pedido um projeto para vinte e cinco anos à frente), definição do veículo, possíveis tecnologias embarcadas e características principais. A segunda fase já contempla a definição do formato do veículo, com os sketches à mão ou eletrônico, três vistas, Package de interior e sistemas principais em 2D. E a terceira fase, o aluno faz a modelagem do veículo usando o software CATIA, tendo como base as três vistas geradas na fase anterior, como também os renders realísticos no CATIA para a apresentação final do produto. Todas as fases possuem um relatório escrito a ser entregue e o fechamento final é feito com uma apresentação do conceito em sala de aula.

2.3. Ergonomia do Produto

A disciplina de Ergonomia do Produto é uma evolução de Design de Veículos sendo ministrada no quarto semestre e tendo essa disciplina como pré-requisito. Nela os alunos aprendem a teoria por trás da Ergonomia do Produto, vendo conceitos básicos relacionados ao espaço de trabalho, interação homem-máquina, projeto de *package* aeroespacial e automotivo, normas de engenharia, *living space*, conforto de usuários e segurança.

O trabalho principal do aluno é evoluir o projeto desenvolvido em Design de Veículos, inserindo agora o projeto de interior, com o refino do projeto de Package segundo as normas técnicas específicas da SAE (Society of Automotive Engineering). O projeto, assim como em Design de Veículos, é realizado em 3 fases, começando já no primeiro dia de aula, também sendo uma atividade em grupo de 4 a 5 alunos. A ferramenta usada para o projeto é o software CATIA e seu pacote de ergonomia, *Human Builder*. E o resultado final do trabalho é um projeto do veículo mais completo e com a validação do Package e Design feito com as ferramentas do CATIA. E também, como em DIAC, o aluno desenvolve tanto individualmente como em equipe, todas as habilidades da Tabela 1, mostrada anteriormente.

2.4. Projeto de Veículos

A disciplina de Projeto de Veículos representa a conclusão natural do caminho representado por esta área. Ela é ministrada no oitavo semestre e nela os alunos além de avançar um pouco mais no projeto desenvolvido em Design de Veículos e Ergonomia terão que gerar mock-ups físicos em escala reduzida ou natural. Isso faz com que o aluno passe por todas as fases de um estudo conceitual de um veículo e estaria capacitado a realizar um projeto final no tema e/ou estagiar em empresas de desenvolvimento de produto.

3. DESAFIOS NO ENSINO FOCADO EM INOVAÇÃO

Para Cavalcante (2005) em um diagrama adaptado do Mapa Estratégico da Indústria 2007-2015, resume o fluxograma ideal que a educação desde o nível básico até aos cursos universitários com foco no desenvolvimento de inovação integrado com a indústria/empresas. Segundo Cavalcante (2005), “Em síntese, um dos principais fatores para a prática inovadora é a existência de profissionais altamente capacitados nas indústrias.”. O grande desafio para as Universidades seria justamente garantir a formação e capacitação desses profissionais.

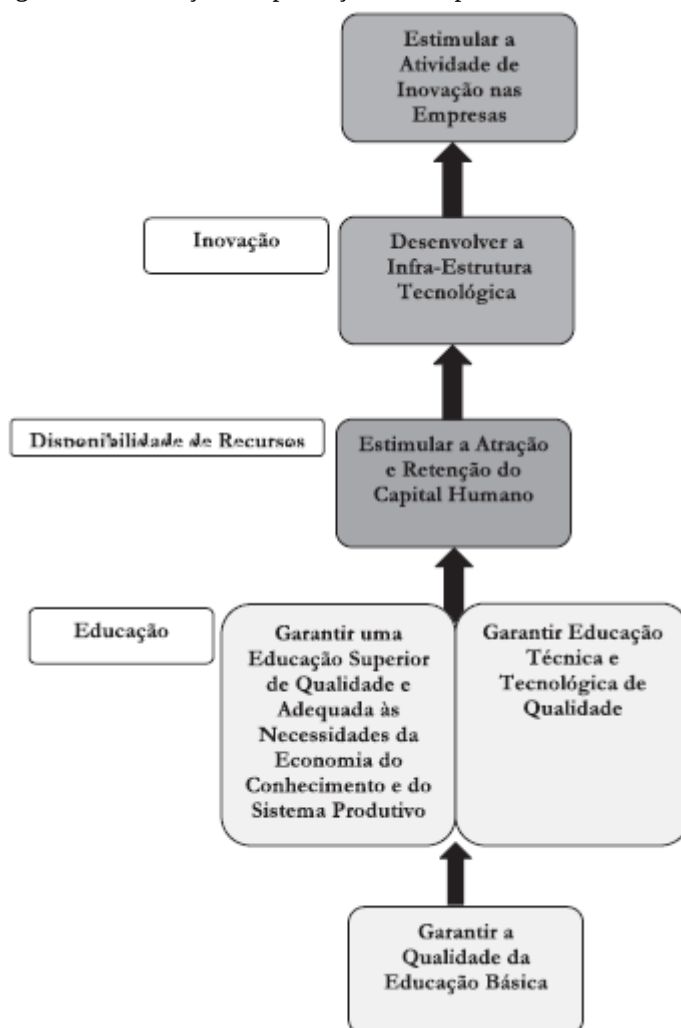


Figura 1. Diagrama do fluxo da educação vs. Inovação, adaptado por Cavalcante (2005).

Segundo Silveira (2005), o notável desempenho de algumas destas universidades (no ambiente norte-americano, por exemplo) tem tornado claro, para governos e para empresas, o papel significativo de avanços no conhecimento na aquisição e manutenção de uma posição diferenciada dentro da academia. Ainda são insipientes as parcerias Universidade-Empresa, com alguns exemplos de parceria de sucesso, como a Petrobrás e Embraer que investem pesadamente em seus departamentos de desenvolvimento tecnológico. Uma universidade moderna necessita de um movimento de um sistema (quase) fechado para um sistema aberto envolvendo intensas interações com o seu ambiente (mercado e sociedade). Universidades de pesquisa tradicionais têm vivenciado este deslocamento como um resultado da intensidade de sua pesquisa patrocinada por instituições privadas ou governamentais e, em um nível bem inferior, da exploração comercial de seus resultados, Silveira (2005).

3.1. Proposta de Laboratório de Mock-up rápido - FabLabs

A construção de uma infraestrutura tecnológica adequada ao país só seria possível com disponibilização de recursos, que pode ser feita por meio de benefícios fiscais, financiamentos e incentivos, além da capacitação de pessoas para operar complexas máquinas e estruturas laboratoriais.

Sobre este aspecto, foi publicado em 2012 pela CNI/IEL o documento “Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior” para construir uma base tecnológica para o desenvolvimento de inovação, tais propostas foram:

- Criar condições para o compartilhamento de infraestrutura técnica e laboratorial das universidades com as empresas;
- Estimular a criação de pré-incubadoras nos laboratórios de pesquisas das universidades e de incubadoras de empresas no interior dos campi universitários;
- Estimular a implantação de parques científicos e tecnológicos nos campi das universidades brasileiras, em parceria com os setores público e privado;
- Promover a atração de centros e laboratórios de pesquisas das empresas aos campi universitários ou para os parques científicos e tecnológicos das universidades, visando provocar processos sinérgicos de avanço do conhecimento, benéficos a ambas as partes.

O Campus do Gama, desde a sua criação, foi pensado já dentro dessas premissas, como o processo de ensino focado em inovação necessita de uma infraestrutura diferenciada e facilitadora para que o processo produtivo venha a ser rápido e eficiente. Uma necessidade básica é que os alunos tenham ao seu alcance, tanto físico, quanto em relação à custos, oficinas especializadas em criação de mock-ups rápidos e de validação. Assim como também para desenvolvimento de um protótipo funcional.

A cadeia de disciplinas de Design da Universidade de Brasília – Campus Gama tem um laboratório de mock-ups parcialmente instalado, com impressora 3D profissional, CNCs, fresadoras e futuramente terá uma injetora de plástico já operacional.

O acesso a esse laboratório permite aos alunos desenvolver modelos em escala ou de tamanho real de um projeto, um protótipo verdadeiro, permitindo a avaliação do design e da funcionalidade de um sistema. O laboratório oferece o espaço útil para os estudantes para realizar modelos 3D em madeira, isopor, papel pluma, etc. Atualmente apenas a disciplina de Projeto de Veículos e alunos de Trabalho de Conclusão de Curso usam esse espaço, mas já está em estudo a ampliação do leque de disciplinas, como exemplo, as disciplinas de Design de Veículos, Ergonomia do Produto e seu uso permitiria criar modelos 3D para ser usado como um exemplo, nas salas de aula DIAC, como um exercício para os alunos.

Contudo, esse laboratório ainda não é o ideal, necessitando, principalmente de ter um corpo técnico dedicado para a operação e manutenção das máquinas e mais verba para compra de material de consumo. Itens que muitas vezes fica por conta a ação pessoal de alguns professores entusiastas com a idéia.

4. RESULTADOS

Como resultados da eficácia dessa metodologia de ensino em Design no Campus Gama da UnB, podem-se citar alguns trabalhos acadêmicos dos alunos nas disciplinas de DIAC, Design de Veículos e Ergonomia. São trabalhos que mesmo com as dificuldades encontradas, principalmente na confecção de mock-ups, tiveram uma excelente finalização, de nível profissional.

O primeiro exemplo que citamos é o projeto do SOLANUM, veículo tipo sedan de luxo. O seu desenvolvimento foi inicialmente feito na disciplina de Design de Veículos e um mock-up em escala e sua evolução foi realizada na disciplina de Projeto de Veículos. Vide figuras 2 a 4.

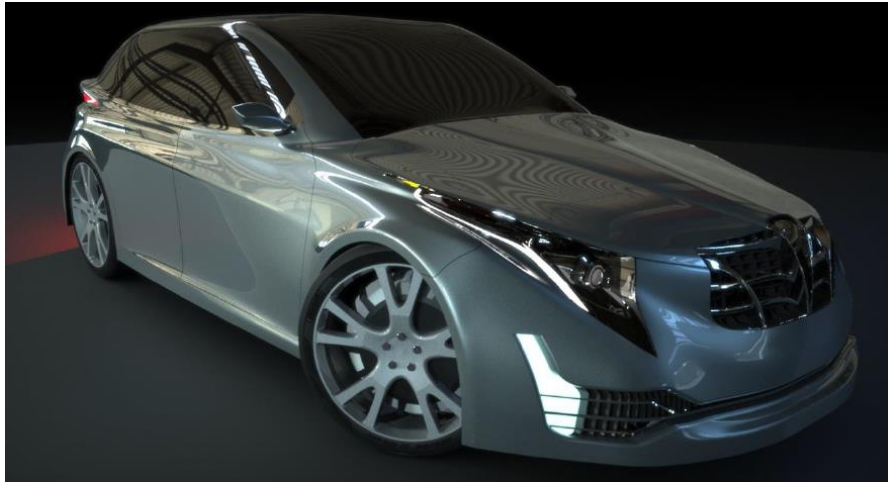


Figura 2. Projeto Solanum da disciplina Design de Veículos – mock-up eletrônico

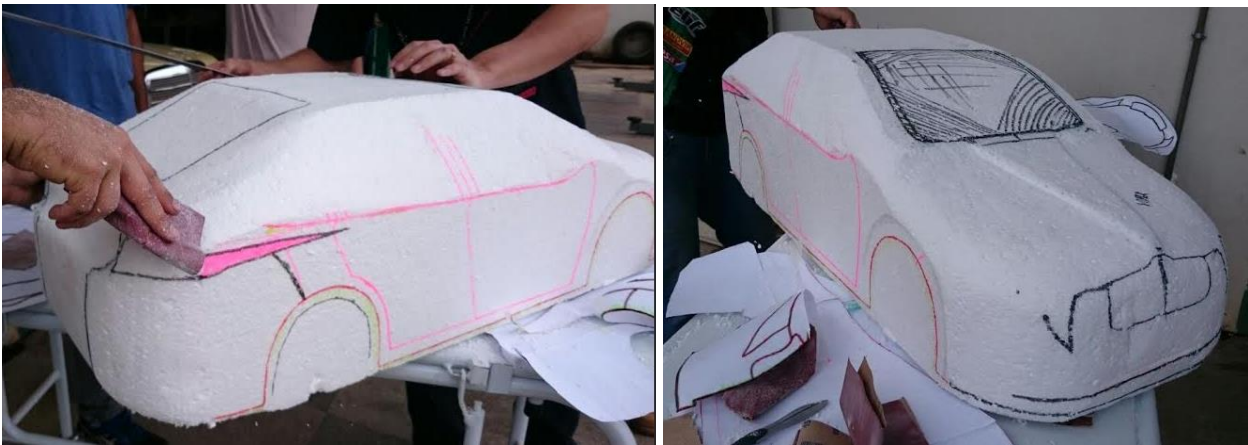


Figura 3 e 4. Projeto Solanum da disciplina Projeto de Veículos – fase de construção do mock-up físico em escala.

Como exemplo de evolução de projeto entre a disciplina de Design de Veículos e Ergonomia, citamos o projeto THOR, Alves *et al* (2015), onde parte da equipe de projeto de Design deu continuidade na disciplina de Ergonomia com o projeto de seu interior. Vide figuras 5 a 8.

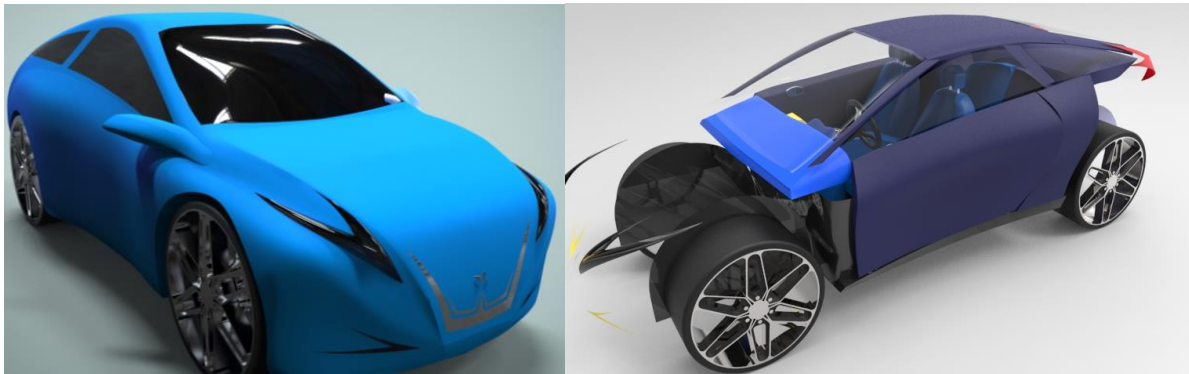


Figura 5 e 6. Projeto THOR da disciplina Design de Veículos (5) e sua evolução do interior na disciplina de Ergonomia do Produto (6).

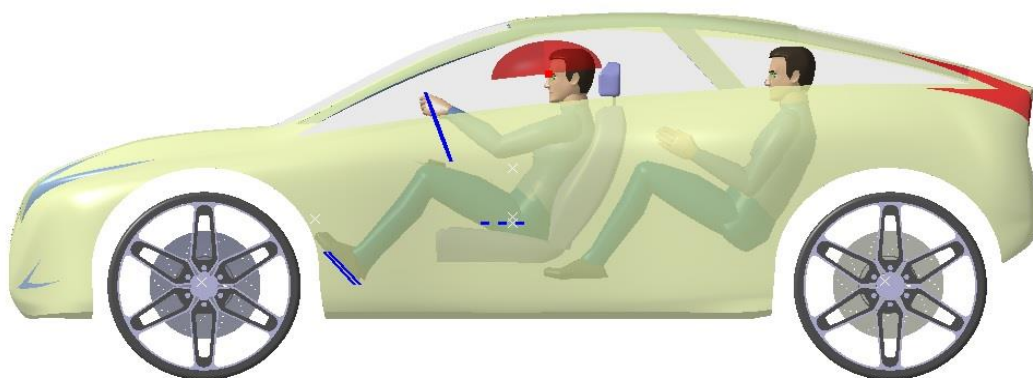


Figura 7. Projeto THOR da disciplina Design de Veículos com validação de Package na disciplina de Ergonomia do Produto.

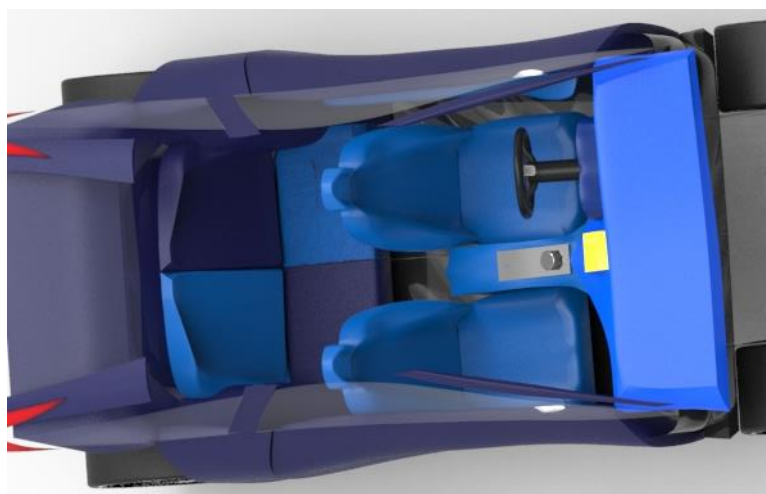


Figura 8. Interior do projeto THOR desenvolvido na disciplina de Ergonomia do Produto.

E como exemplo de Trabalho de Conclusão de Curso, temos o exemplo do CRIQUET, desenvolvido por Dalvi, (2015). Nele, o aluno seguiu todos os passos de projeto ensinados desde DIAC até Projeto de Veículos. Foi um desenvolvimento de conceito completo com todo o estudo de mercado envolvido, benchmark de concorrentes, geração de sketches, modelagem 3D, validação de Package ergonômico e montagem de modelo em escala. O resultado foi um trabalho acima da média, comparado às grandes escolas de Design Automotivo e já está se prevendo a evolução do projeto com o desenvolvimento de um modelo real em escala e construção de um protótipo funcional. Vide figuras 9 a 11.

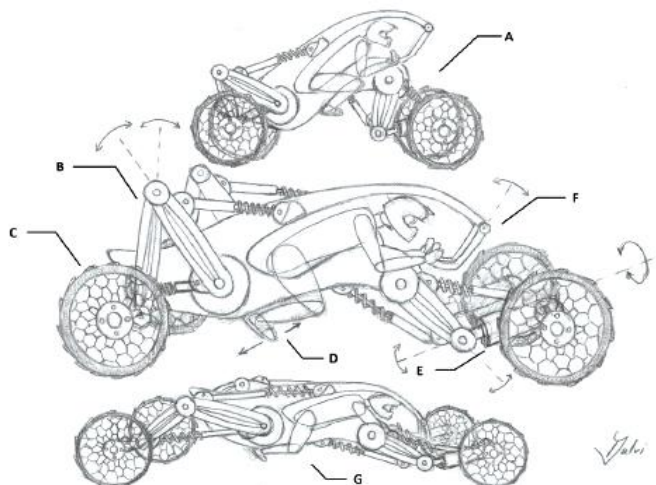


Figura 9. Sketches conceituais do CRIQUET.



Figura 10. Modelagem 3D do CRIQUET.



Figura 11. Desenvolvimento de mock-up em escala do CRIQUET usando impressão 3D.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento de novas metodologias nos cursos de Engenharia no país é importante e estratégico para promover o desenvolvimento industrial, científico e tecnológico focado nas demandas da sociedade. O foco na melhoria da qualidade da educação universitária é um elemento de fundamental importância para se conseguir atingir a excelência e à inovação, auxiliando na formação de profissionais mais qualificados e conectados com a realidade do mercado de trabalho.

O ensino da inovação dentro do ambiente universitário ainda permanece um grande desafio entre a comunidade acadêmica, devido principalmente pela falta de infraestrutura de bons laboratórios e centros de desenvolvimento de produto.

Na Universidade de Brasília – Campus Gama, desde a sua criação se preocupou com esses desafios e criou uma infraestrutura e uma grade curricular que favorecesse ao ensino focado no desenvolvimento de projetos práticos e inovadores por parte dos alunos. Como exemplo tem-se a cadeia de disciplinas de projeto e design, cujo objetivo maior é capacitar os alunos nas melhores práticas de projeto, desde a sua concepção inicial até a criação de um mock-up em escala ou funcional.

Contudo, embora parcialmente funcional, a infraestrutura que garantiria o sucesso da metodologia usada no Campus Gama, ainda é deficitária, necessitando de mais investimento na manutenção de maquinário, ter um corpo técnico dedicado e aquisição de mais material de consumo.

6. REFERÊNCIAS

- Alves, Y., Pereira, W., Araújo, R., Esporte, H., Sousa, D., José, A., 2015, “THOR”, Relatório final de projeto da disciplina de Ergonomia do Produto, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Back, N., Ogliari, A., Dias, A., Silva, J.C., 2008, “Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem”. Editora Manole Ltda, São Paulo, Brasil.

- Cavalcante, C. R. R., 2005, “Educação e inovação: o papel e o desafio das engenharias na promoção do desenvolvimento industrial, científico e tecnológico. ”, disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/261
- IEL, 2012, “Contribuição da Indústria para a Reforma da Educação Superior”, disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/publicacoes/2012/07/1,7460/contribuicao-da-industria-a-reforma-da-educacao-superior.html>
- Dalvi, P. H., 2015, “Projeto conceitual de um veículo para todo terreno. ”, Projeto final de Graduação da Universidade de Brasília no curso de Eng. Automotiva, Brasília, Brasil.
- Miguel, P. A. C.; Ferreira, C.; Gouvinhas, R. P, 2009, “Projeto do Produto”, Editora Campus, Brasil.
- Silveira, M. A., 2005, “A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional”, Sistema Maxwell, PUC-Rio, Rio de Janeiro, Brasil.

7. RESPONSABILIDADE AUTURAL

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho.

Challenges of teaching innovation and Design in Engineering

CON-2016-0271

Mateus R. Miranda, mateusmiranda@unb.br¹

Eneida Gonzalez Valdés, , eneidagv@unb.br¹

Himilsys Hernández González, himyhg@yahoo.com.br¹

1 Universidade de Brasília – Campus Gama, Quadra 06 IND 1440 SN - Setor Industrial - CEP: 72445-060 - Gama –DF

Abstract. *The use of design as a tool for innovation is increasingly widespread in the industrial and business environment. And today, being innovative means success, possibility of growth and a stronger service in an increasingly competitive market. This work seeks to elucidate the challenges, trends and methods for teaching and application of design and innovation within the university environment of engineering courses. In this case, within the environment of the University of Brasília - Campus Gama, they are used learning techniques such as: theory of teaching and practical applications with activities with group dynamics tools, along with teaching and direct application of 3D modeling tools, spread in various disciplines of the curriculum chain. This methodology has been evolved with time and is now widely accepted by the students, with promising results but still many challenges. Knowledge of these difficulties is the key part for continuous improvement of this methodology, as well as the introduction of new teaching tools for their development. the constant concern to improve the quality of engineering education, focused on delivering the professional market with knowledge and experience in innovation and design, key parts for the current professional and business success of students is added.*

Keywords: Innovation, Teaching methodology, Engineering teaching, Design, Teaching Challenges