

Projeto Mini Baja para Educação e Difusão Tecnológica

ENRICO H. MINARELLI¹, TIAGO R. LEAL², MATEUS O. DE BELLIS³,
PAULO D. FRIGHETTO⁴

1 Graduando em Engenharia Mecânica, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus Sertãozinho, eminareli@hotmail.com.

2 Graduando em Engenharia Mecânica, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus Sertãozinho, tiago.rleal@hotmail.com.

3 Graduando em Engenharia Elétrica, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus Sertãozinho, mateusobellis@gmail.com.

4 Doutor em Ciência e Engenharia dos Materiais, Coordenador do Projeto de Extensão, IFSP, Câmpus Sertãozinho, paulofrighetto@uol.com.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.05.04.05-8 Máquinas, Motores e Equipamentos

Apresentado no
IV Congresso de Extensão e IV Mostra de Arte e Cultura
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: Este projeto visa trazer alunos de escolas da rede pública e privada e empresas da região de Sertãozinho para conhecer princípios de ciências físicas e matemáticas envolvidas no projeto e na construção de um veículo Mini Baja a ser avaliado em competições organizadas pela SAE (Society of Automotive Engineers). O Baja SAE é uma competição estudantil que envolve alunos de Engenharia de todo Brasil. A proposta é construir um protótipo off-road que seja capaz de cumprir traçados e provas determinadas por meio de um regulamento específico. O veículo é projetado e construído através de desenvolvimentos e aplicações inovadoras, por meio de pesquisas, de maneira a aplicar e expandir os conhecimentos adquiridos pelos alunos em sala de aula, assim como proporcionar o aprendizado das metodologias necessárias para o desenvolvimento de um projeto, sempre incentivando o trabalho em equipe. Soma-se a isto a capacidade do projeto de relacionar a Instituição com a comunidade externa, divulgando as técnicas, regulamentos e necessidades pertinentes à competição, envolvendo e despertando o interesse por inovações tecnológicas.

PALAVRAS-CHAVE: veículo off-road; desenvolvimento tecnológico; projeto de máquinas; disseminação educacional.

AÇÃO VINCULADA: Envolvimento e participação de empresas da área mecânica e alunos de várias escolas da região.

INTRODUÇÃO

O projeto é de suma importância, pois exerce o papel de extensão universitária motivando os estudantes das escolas públicas e privadas da região a se interessarem pelas áreas de conhecimento da engenharia. Também, é uma oportunidade única para os alunos do campus demonstrarem todo o potencial que aprenderam desenvolvendo um projeto tecnológico. Visa também estabelecer o diálogo com a sociedade e setores da economia local, os quais tenham de alguma forma contato com a mecânica, valendo ressaltar que nesta região há um grande e avançado distrito industrial.

Para o projeto acontecer, as equipes se dedicam durante meses a tarefas de projeto, definição de conceitos, experimentos e testes (FERREIRA E CAPORALLI, 2011). Ferreira e Caporalli (2011) evidencia como o projeto é importante na formação de engenheiros, por proporcionar aos estudantes a oportunidade de aprender dentro de um contexto profissional similar ao de empresas.

O projeto tem por objetivo divulgar nas empresas e escolas estaduais, municipais e na rede privada noções de como realizar e gerenciar desenvolvimento, projeto, construção e uso de

equipamentos automobilísticos/veiculares, seus meios de propulsão e equipamentos relacionados, sobretudo embasados no projeto Baja SAE, bem como incentivá-los a adquirirem conhecimentos na área de mecânica, envolvendo a matemática e a física em geral.

MATERIAL E MÉTODOS

A natureza multidisciplinar do projeto envolve várias áreas do conhecimento (projeto, design, fabricação, qualidade, segurança, materiais, marketing), portanto os três alunos bolsistas e os demais voluntários se dividiram para ofertar minicursos e palestras, bem como em receber os alunos das escolas de ensino fundamental e médio para demonstrações do carro. Ao longo do curso de engenharia, nas disciplinas introdutórias, se buscam enfoques e exemplificações para os seus conteúdos, ao passo que as disciplinas avançadas é dado suporte para a solução dos problemas conceituais, estruturais, dimensionais, processos de fabricação e materiais, análise de custos, etc. A equipe foi organizada em grupos de trabalho com temáticas e responsabilidades específicas. Periodicamente, os integrantes dos subgrupos apresentam seminários para que os demais integrantes possam acompanhar e entender todos os estudos e atividades desenvolvidas. Os resultados são discutidos e analisados em reuniões periódicas, envolvendo também professores das áreas afins, que apresentam críticas e observações, realimentando o processo.

A partir da concepção do design, simulação computacional e dimensionamento dos componentes estruturais, foi construída uma versão preliminar do protótipo para visualização geral e acomodação dos diversos subconjuntos. Posteriormente foram quantificados e detalhados todos os componentes, definindo procedimentos de execução, selecionando materiais, verificando e consultando sobre a possibilidade de fabricação de acordo com os meios disponíveis.

Foram realizadas as etapas de montagem dos subconjuntos, ajustes e testes preliminares de campo, para avaliação e otimização do desempenho do protótipo. Sobretudo, todas as etapas e instrumentos que compõe a manufatura do protótipo são minuciosamente arquivadas de maneira a elaborar relatórios que servirão como base de estudo para os próprios colaboradores do projeto e estudantes do Instituto, assim como para disseminar e estender o conhecimento a escolas técnicas de mecânica ou quaisquer interessados pela área veicular.

As avaliações ocorreram após cada etapa do projeto, ou seja, a após cada minicurso, palestra e visita de alunos através de formulários, fotos além das reuniões semanais dos alunos com o coordenador e com os colaboradores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com este projeto, espera-se que a região tenha maior conhecimento do IFSP, do campus em Sertãozinho e da equipe Tatu Baja, aumentando sua visibilidade para a comunidade

Também se espera que os alunos das escolas visitadas tenham interesse em conhecer o instituto e ingressar nos cursos disponíveis, que despertem o interesse por projetos veiculares e toda a área da engenharia, tanto teórica quanto prática, que é pouco visível e divulgada nas escolas.

E, por fim, espera-se que os funcionários e as empresas em que visitamos sejam apresentados ao instituto e que se interessem em participar e colaborar com os projetos, que também são voltados para a comunidade, tendo assim um primeiro contato de novas parcerias para o campus.

ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE EXTERNA

A relação entre o ensino e a extensão conduz a mudanças no processo pedagógico, pois alunos e professores constituem-se em sujeitos do ato de aprender. Ao mesmo tempo em que a extensão possibilita a democratização do saber acadêmico, por meio dela, este saber retorna à universidade, testado e reelaborado. A extensão se verifica através de vários acordos já em andamento com diversas empresas da região de Sertãozinho que estão colaborando na construção do veículo, seja com patrocínio, seja com técnicas construtivas e auxílio técnico aos alunos.

A participação da comunidade externa também foi feita através de palestras dos colaboradores e apresentação do protótipo do veículo em escolas da região e em feiras e exposições. Alunos da rede

pública e privada também fizeram visitas ao IFSP para conhecerem o projeto. Deste modo, pôde-se relacionar as disciplinas que estão sendo ensinadas no ensino médio com a prática de se construir um veículo.

Também puderam se aproximar da área da engenharia e despertaram o interesse em serem futuros alunos da rede do instituto, pois foi mostrado que conhecimentos de matemática e de física podem colaborar efetivamente para uma melhor solução dos problemas práticos do cotidiano.

CONCLUSÕES

Promovemos visitas em escolas públicas e particulares da região de sertãozinho, demonstrando como os conhecimentos obtidos em aula são aplicados no projeto Mini Baja, despertando o interesse dos alunos nas ciências exatas, mais especificamente nas engenharias. Promovemos ainda o contato com empresas da região para divulgar o projeto, o campus e o IFSP.

REFERÊNCIAS

EDER, S. et al. Estudo das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para desenvolvimento de produtos inovadores. *Produto & Produção*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 148-165, 2012.

FERREIRA, E. G.; CAPORALLI, A. Influências do projeto Baja SAE no ensino da engenharia e no desenvolvimento do aluno. 45 f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

LINARES, M. L. et al. Planejamento, Desenvolvimento, Fabricação e Montagem de um Protótipo Veicular fora de Estrada. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, 7., Penedo, 2013. Anais do COBEF 2013, Penedo: UFF, 2013. Disponível em: . Acesso em: 16 jul. 2014

MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: Como Transformar -Ideias em Resultados. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 424 p.

SAE BRASIL. REGULAMENTO BAJA SAE BRASIL. 2010. Disponível em: http://www.saebrasil.org.br/eventos/programas_estudantis/baja2014/Regras.aspx Acesso: 23 julho de 2014.

VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais. São Paulo: Campus, 1994.