

PROJETO DE MINI BAJA SAE EM SOFTWARE CAD 3D

TIAGO R. LEAL¹, PAULO², THALES³, HENRIQUE⁴

¹ Graduando em Engenharia Mecânica, Voluntário PIVICT, IFSP, Campus Sertãozinho, tiago.rleal@hotmail.com.

² Doutor em Ciência e Engenharia dos Materiais, Coordenador do Projeto de Extensão, IFSP, Câmpus Sertãozinho, paulofrighetto@uol.com.br.

³ Graduando em Engenharia Mecânica, IFSP, Campus Sertãozinho, thales.ferro.gouveia@gmail.com.

⁴ Graduando em Engenharia Mecânica, IFSP, Campus Sertãozinho, henrique_padua_freitas@hotmail.com.

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

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo projetar um veículo Mini Baja SAE utilizando o software Solidworks. O veículo terá todos seus componentes e as medidas de um veículo mini baja SAE real, servindo de modelo para sua construção no campus e inscrição para a competição. A proposta deste trabalho é auxiliar na fabricação do veículo, evitando assim erros de construção e perda de recursos e ao mesmo tempo otimizando-o para que este fique dentro das normas da competição.

PALAVRAS-CHAVE: mecânica; automotiva; conjunto mecânico; desenho mecânico.

DESIGN OF MINI BAJA SAE IN A 3D CAD SOFTWARE

ABSTRACT: This work aims to design a Mini Baja SAE vehicle using Solidworks software. The vehicle will have all its components and the measurements of a real baja SAE vehicle, serving as a model for its construction on campus and registration for the competition. The purpose of this work is to assist in the vehicle's manufacturing, thus avoiding errors of construction and loss of resources and at the same time optimizing it so that it is within the norms of the competition.

KEYWORDS: mechanic; automotive; mechanical assembly; mechanical design.

INTRODUÇÃO

A SAE Brasil (Society of Automotive Engineers – Sociedade de Engenharia da Tecnologia da Mobilidade) promove todos os anos a Competição de Mini Baja entre as universidades de todo o país. É um evento que atrai muitos estudantes que gostam do setor automobilístico e que dá bastante visibilidade para as instituições de ensino. A competição conta com um amplo regulamento que deve ser seguido, caso haja alguma irregularidade com o carro a equipe pode ser desclassificada e não competir. Para isto, é preciso se atentar aos mínimos detalhes para que o veículo fique dentro das exigências, competitivo e resistente.

Antes do início deste projeto, os alunos do curso de Engenharia Mecânica haviam feito um chassi sem o auxílio de um software CAD. Conforme inspecionamos, ele não se adequava às regras da SAE Brasil para a competição e estava superdimensionado. Portanto, o auxílio de uma ferramenta CAD é de suma importância, pois traz uma maior facilidade para a visualização do projeto como um todo, bem como nas medidas que serão construídos os componentes e a quantidade de material

necessária. Os detalhes para a construção do veículo se destacam mais, colaborando para que o projeto fique dentro de todas as regras que a competição exige.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente, foi utilizado o chassi que os alunos do curso de Engenharia Mecânica haviam feito. Depois, tirou-se todas as suas medidas e foi passado para o Solidworks. Em seguida, foi feito o projeto da suspensão traseira e dianteira, bem como a transmissão.

Após os testes com o primeiro veículo, projetamos o segundo chassi, este utilizando de um software CAD desde o início de sua idealização, utilizando todas as regras e normas da competição, enquadrando-o em um veículo pronto para a competição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme esperado, prosseguir com o projeto do primeiro mini baja com o auxílio do software ajudou em diversos aspectos, pois possibilitou na facilidade de construção de vários componentes, como as balanças, mangas e cubos da suspensão dianteira e traseira, o suporte para o motor e caixa de redução, o eixo de transmissão, etc.

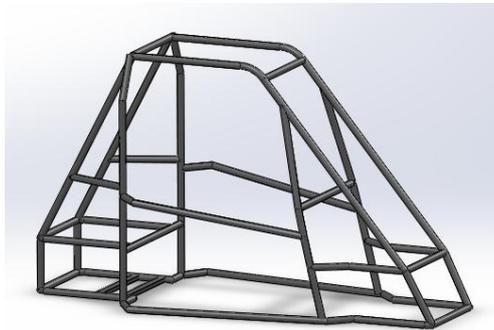


FIGURA 1. Primeiro chassi: visualização no software.



FIGURA 2. Primeiro veículo: visualização no software à esquerda e construído à direita.

No caso da construção do segundo chassi, construí-lo primeiro no software possibilitou a melhoria em vários aspectos, como por exemplo a diminuição de suas dimensões e conseqüentemente de seu peso de 52kg para menos de 42kg.



FIGURA 3. Segundo chassi: visualização no software à esquerda e construído à direita.

CONCLUSÕES

No primeiro chassi, surgiram várias dificuldades de construção devido a este não ter sido feito de forma planejada, o que demonstra que a falta do projeto prejudica seu desenvolvimento. Já no segundo chassi, a equipe se reuniu, fez seu esboço pensando em cada detalhe, em seguida passamos para o software CAD, alteramos alguns tubos e medidas, redesenhamos e finalizamos o projeto no software 3D. Neste caso, estamos encontrando uma maior facilidade para dar continuidade no projeto, pois vários pontos cruciais do veículo estão no chassi e seus componentes foram pensados junto de sua construção. Portanto, a principal conclusão deste trabalho é de que um projeto desenvolvido com a ajuda de um software CAD tem vários benefícios que ajudam muito na sua realização e construção.

REFERÊNCIAS

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica – estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol. 1, 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

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.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. Trad. de J. Riter. 12. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

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.