ESTUDO DOS ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE UM MODELO DE ESCAVADEIRA MÓVEL

Leonardo de Carvalho Matos[1], William Manjud Maluf Filho[2]
[1,2] Engenharia Mecânica, Centro Universitário da FEI
uniel.matos@fei.edu.br[1], wmaluf@fei.edu.br[2]

Resumo: Esta iniciação didática consiste em estudar e criar materiais didáticos sobre os elementos de máquinas de um modelo de escavadeira móvel chamado Bagger 288 e ainda estruturar métodos de ensinos inovadores para os estudantes que cursam a disciplina de Elementos de Máquinas, que é oferecida pelo Centro Universitário da FEI..

1. Introdução

Fabricado pela Lego *Technic* ®, o modelo *Wheel Bucket Excavator* reproduz fielmente grande parte dos elementos de máquinas presentes na escavadeira móvel real chamada *Bagger 288*, máquina fabricada pela Thyssen Krupp e utilizada na mineração de carvão mineral. Com 96 metros de altura e potência elétrica de 16,56 megaWatts, a *Bagger 288* pode escavar até 240 mil toneladas de carvão por dia, sendo então a maior escavadeira móvel do mundo. Por se tratar de um grande feito da engenharia moderna, entende-se o por que a *Bagger 288* foi escolhida para ser apresentada aos alunos do Centro Universitário da FEI.

Figura 1 – *Bagger 288*.

Acredita-se que para aumentar o interesse, entendimento e visualização dos elementos de máquinas por parte do aluno poderia ser exposto uma série de materiais, como vídeos de grandes obras de engenharia, utilização de uma metodologia ativa e listas de exercícios focadas para o desenvolvimento da escavadeira.

2. Metodologia

O projeto começou pelo estudo dos elementos de máquinas e do funcionamento dos sistemas do modelo *Wheel Bucket Excavator* assim como do equipamento real *Bagger 288.*

A segunda etapa foi elaborar, utilizando técnicas do *Design Thinking*, um método para integrar os alunos ativamente na disciplina de Elementos de Máquinas, para que eles pudessem ver o modelo real e projetá-lo.

Para finalizar, foram renderizados 5 animações com uso dos softwares *Autodesk Inventor e Autodesk 3DS Max.*

3. Resultados

No decorrer do projeto houve alterações que implicaram alterações nas expectativas iniciais.

Foi desenvolvido todo o estudo dos elementos de máquinas do modelo em escala e do equipamento real.

Uma proposta de projeto em grupo que iniciam os alunos ao desenvolvimento de equipamentos e elementos de máquinas foi elaborado, utilizando as técnicas do *Desing Thinking* integrado às ferramentas da qualidade.

Para evitar mais do mesmo, foi proposto que o tempo gasto para criar listas de exercícios fosse utilizado para renderizar a maior quantidade de vídeos possíveis.

Ao todo 5 animações de 1:20 minutos cada foram montadas e são suficientes para mostrar todo o funcionamento dos elementos presentes no modelo *Wheel Bucket Excavator.*

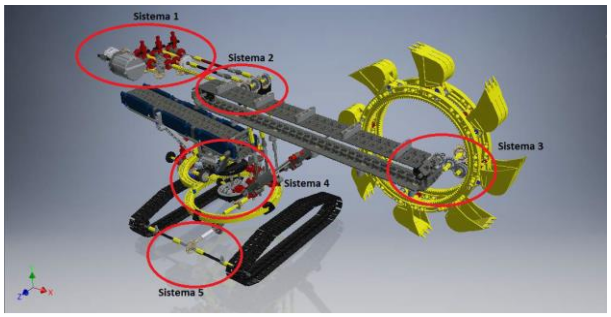

Figura 2 – Modelamento do modelo de escavadeira.

4. Conclusões

Considera-se que o projeto teve sucesso pois tem capacidade de aumentar o interesse dos alunos devido a quantidade e qualidade dos resultados obtidos.

Espera-se que o projeto possa ser utilizado pelos alunos e professores do Centro Universitário da FEI.

5. Referências

[1] DYM, C. L. et al. Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning, Journal of Engineering Education, 2005.

[2] BARBOSA, J. P., Elementos de máquinas, UFPR 2011.

Agradecimentos

À instituição Centro Universitário da FEI pela disponibilização dos equipamentos necessários para a criação dos vídeos.

[1] Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 08/18 a 07/19.