

ESTUDOS DE ERGONOMIA EM PROJETOS DO SAE BAJA BRASIL

Lucas Pedra Machado¹
Guilherme Vasconcelos¹
Rafael Nascimento Lopes²
Paulo Roberto de Azevedo Souza³
João Paulo Silva de Souza⁴
lpedra94@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia, baja, cockpit, veículos.

INTRODUÇÃO

Ergonomia estuda a organização do trabalho no qual existem interações entre seres humanos e máquinas. “O conceito de Ergonomia se aplica à qualidade de adaptação de uma máquina ao seu operador, proporcionando um eficaz manuseio e evitando um esforço extremo do trabalhador na execução do trabalho” (GRANDJEAN, 1968). O principal objetivo da ergonomia é desenvolver e aplicar técnicas de adaptação de elementos do ambiente ao ser humano, com o objetivo de gerar o bem-estar do ser humano e consequentemente aumentar a sua produtividade (SIGNIFICADOS).

A ergonomia em qualquer veículo é de altíssima importância para o melhor desempenho do mesmo. Se todos os componentes do veículo não estiverem posicionados de forma pensada minuciosamente o condutor do mesmo terá dificuldade em operar o veículo, assim não conseguindo atingir do desempenho máximo do mesmo, podendo até comprometer a segurança do condutor se os componentes não estiverem acessíveis ou fora da visão do piloto (MARIOTTI e JAWAD, 2000).

Ao ser feito um cockpit para um veículo vários fatores tem que ser levado em consideração, o ângulo da coxa, a localização do volante, a altura do painel, a largura do assento, ombros e pernas, posição e altura do pedal e onde fica localizado o câmbio (MARIOTTI e JAWAD, 2000).

Baseando-se nessas referencias este trabalho busca desenvolver um estudo para a ergonomia dos carros BAJA baseados na norma SAE e fazendo testes através de um protótipo ergonômico em pilotos aqui analisados, de modo que melhore o desempenho dos carros e a interação com o piloto.

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA:

Como um dos grandes produtos industriais desenvolvidos pelo homem pode-se citar os veículos automotores. Nele, conforme o nicho de mercado, o projetista insere ou retira requisitos importantes que podem ou não melhorar a dirigibilidade do veículo pelo usuário-capacidade de pilotar, comandar e trafegar adequadamente com um veículo (NBR 14970-1,2003).

¹ Acadêmicos do 3º período de Engenharia Mecânica da faculdade Vértix – **UNIVERTIX TR.**

² Graduado em Engenharia Mecânica, Professor da faculdade Vértix – **UNIVERTIX TR.**

³ Graduado em Tecnologia de Processamento de Dados, Mestre em Informática. Professor da Faculdade Vértix – **UNIVERTIX TR.**

⁴ Graduado em Física. Especialista em Docência e Gestão do ensino superior, Professor e Coordenador da faculdade Vértix – **UNIVERTIX TR.**

Motivados pela paixão pelo automobilismo e por aventuras em percursos fora de estrada, entusiastas passaram a construir carros para competirem em corridas no deserto de Baja nos Estados Unidos (MEDEIROS-2004). Tais entusiastas, assim como os carros que construíam, motivaram a criação da competição Baja SAE, originada na Universidade da Califórnia do Sul (USC) em 1976. Organizada pela Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE), o Baja SAE é uma competição entre universidades para graduandos de cursos de engenharia, sendo o objetivo de a competição simular o mundo real dos projetos de engenharia e os desafios relacionados. (SAE BRASIL, 2012)

A pesquisa em Ergonomia tem aumentado, e crescente também é a necessidade de realizarem-se projetos de veículos a partir do ser humano. Dutra (2001) destaca que o maior desafio para engenheiros e designers de montadoras é proporcionar correção ergonômica na direção do veículo. A busca de uma melhor interação entre o sistema formado entre o condutor e veículo significa a procura da Usabilidade, ou seja, a procura da eficiência, da eficácia e da satisfação do usuário no contexto de uso deste produto tão necessário na sociedade (ISO 9241-11, 1998).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental que será realizada através de um protótipo aqui desenvolvido, com encosto ajustável, pedais com regulação de altura, ajuste da altura do volante. Segundo Gil (2007), a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

Segundo Fonseca (2002, p. 38):

A pesquisa experimental seleciona grupos de assuntos coincidentes, submete-os a tratamentos diferentes, verificando as variáveis estranhas e checando se as diferenças observadas nas respostas são estatisticamente significantes. [...] Os efeitos observados são relacionados com as variações nos estímulos, pois o propósito da pesquisa experimental é apreender as relações de causa e efeito ao eliminar explicações conflitantes das descobertas realizadas.

Os dados serão coletados pelos pesquisadores e as amostras serão compostas por pilotos da própria instituição que aceitem participar da pesquisa assinando um termo de Consentimento Livre.

Pontos críticos a serem observados:

- Ângulo do encosto para que o motorista permaneça confortável e ponto de gravidade para possivelmente melhor aceleração lateral.
- Ângulo do motorista entre o corpo e a perna de 95° a 105°.
- Altura da direção para que o braço e o antebraço formem um ângulo de 90° para ganhar vantagem mecânica enquanto dirige.
- Volante adaptado com o fundo plano para não haver contato com a perna do motorista.
- Localização e altura dos pedais para conforto do piloto.

A coleta das amostras será realizada nos próximos meses, de junho a outubro, depois serão apresentados no programa Microsoft Excel e será realizada uma análise de satisfação dos pilotos após a implementação das mudanças.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de uma pesquisa em andamento e os resultados parciais registram até o momento a realização do levantamento bibliográfico.

Os dados serão utilizados para a construção e melhorias dos veículos baja, visando alto desempenho nas competições.

REFERÊNCIAS

FONSECA, J. J. S. “**Metodologia da pesquisa científica**”. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. “**Como elaborar projetos de pesquisa**”. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. “**Como elaborar projetos de pesquisa**”. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JAWAD, E. M. e BADIH. “**Formula Race car cockpit e Desing**.” 200. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/ergonomia>>. Acesso em abril de 2019.

14970-, ABNT.2003. Disponível em <<https://www.mpes.mp.br/Arquivos/Anexos/b5a7cdb8-9c71-4a27-9aad-e287dfe19b27.pdf>>. Acesso em maio de 2019.

9241-11, ISO. s.d. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86090>>. Acesso em maio de 2019.

MEDEIROS, CINDY RENATE PIASSETTA XAVIER. “**Avaliação do Cockpit de Veículos**.” (2002): 256 p.