



IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica
XIV Salão de Ensino e Extensão
IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu
III Seminário de Inovação Tecnológica



Título:	DESAFIOS ERGONÔMICOS PARA UM VEÍCULO <i>OFF-ROAD</i> 4X4 DO TIPO BAJA.		
Autores:	Bolsista – Frederico Gassen Geller Bolsista – Álan Emmel Lopes Bolsista – Felipe Ferreira Faleiro Bolsista – Pedro Henrique Morsch Fagundes Coordenador do Projeto – Prof. Dr. Eng. Fernando Sansone de Carvalho Orientador – Prof. Me. Eng. Adriano José Bombardieri Coorientador – Prof. Dr. Eng. Lober Hermany		
Área	<input type="checkbox"/> Humanas <input type="checkbox"/> Sociais Aplicadas <input type="checkbox"/> Biológicas e da Saúde <input checked="" type="checkbox"/> Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	<input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input checked="" type="checkbox"/> Extensão <input type="checkbox"/> Inovação
Resumo:	<p>A equipe Baja de Galpão é um projeto de extensão da Universidade de Santa Cruz do Sul, no qual consiste em projetar, construir e gerenciar um veículo <i>off-road</i> do tipo baja, participando de duas competições anuais realizadas pela SAE (<i>Society of Automotive Engineers</i>). Para o mesmo competir tanto em competições nacionais quanto internacionais é necessário estar de acordo com os requisitos mínimos determinados pelos regulamentos Regulamento Administrativo e Técnico Baja SAE Brasil (RATBSB) e <i>Collegiate Design Series Baja SAE® Rules</i>, além de informativos lançados pelos organizadores. Visando que</p>		



IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica

no ano de 2023 será exigido pela organizadora da competição internacional *Collegiate Design Series (CDS)*, que todos os protótipos possuam um sistema de tração integral ou selecionável nas quatro rodas para competir, desta forma, a SAE Brasil passa a estimular de forma opcional, que as equipes empreguem o sistema em seus protótipos já para as competições em território nacional, ocasionando com o benefício de 100 pontos extras.

Para a análise ergonômica do piloto sofreu inúmeras modificações no sistema de *design e ergonomia*, que engloba desde a manufatura da estrutura do veículo, até análises aprofundadas sobre os níveis de conforto e desempenho do piloto dentro do carro. A ergonomia do projeto visa entender e melhorar a interface carro piloto, possibilitando a melhor pilotagem e melhor conforto. Tendo em vista que o protótipo atual possui um sistema de tração traseira e havendo a necessidade de atender às novas exigências, o trabalho consistirá em desenvolver um estudo e uma adaptação de questões ergonômicas do último veículo da equipe o BG20.4.

Para o novo veículo BG23.1 foram necessárias adaptações por se tratar de um 4x4 e passar um sistema de transmissão para frente do carro, que gerou inúmeras consequências à ergonomia do piloto. Dentre os desafios encontrados deve ser citado a interface do piloto, pois ao passarmos potência para o eixo da frente foi necessário colocar um diferencial, e segundo o regulamento nacional precisa ter uma proteção em ao menos 3 mm de espessura, o que ocasionou na elevação dos pés do piloto em 97 mm. E em contra ponto a isso devido a adaptação do veículo antigo que poderia competir por mais duas competições o banco não pode ser elevado com o auxílio do *Elevated Seat Support (ESS)*, por conta de uma determinada regra da RATBSB, na qual diz as seguintes afirmações: “O capacete do piloto precisa estar a pelo menos 152 mm (6”) de distância de uma reta aplicada a quaisquer dois pontos nos Membros da Gaiola de Proteção.”. Partindo disso foi realizada uma análise de ângulos segundo a norma acadêmica J1100 e uma comparação com o antigo protótipo da equipe. Após essa análise verificou-se que um piloto entre 1,68m e 1,80m dentro dos requisitos presentes na ABNT NBR 6068 não mudaria muito os ângulos ergonômicos, mas para um piloto com o percentil 99% masculino o carro seria desconfortável para o acionamento dos pedais, pois suas pernas ficariam com um ângulo muito fechado, o mesmo



IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica

aconteceria com o percentil 1% feminino que porventura não alcançaria os pedais. Em contrapartida o veículo desenvolvido pela Equipe Baja de Galpão tem como propósito competitivo. E ele foi pesado para seu piloto ter a melhor performance possível nas competições, mas seguindo as regras do regulamento, o carro deve portar os percentis citados e não que devem pilotar de forma confortável, como num veículo utilitário.

Link do Vídeo:

https://drive.google.com/file/d/1TpjHgoe7ZwMkW2CDfm1QudI82vhPcpSH/view?usp=drive_link