



## V Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXX Seminário de Iniciação Científica  
XV Salão de Ensino e Extensão  
V Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu  
IV Seminário de Inovação Tecnológica

De 28 de outubro a  
01 de novembro de 2024

INSCRIÇÕES ABERTAS

UNISC

<b>Título:</b>	<b>PROJETO DE OTIMIZAÇÃO DE CAIXA DE DIREÇÃO PARA VEÍCULO BAJA SAE</b>		
<b>Autores:</b>	Felipe Ferreira Faleiro Frederico Gassen Geller Álan Emmel Lópes Pedro Henrique Morsh Fagundes Coordenador do Projeto – Prof. Dr. Eng. Fernando Sansone de Carvalho Orientador – Prof. Me. Eng. Leticia Disel – Prof. Dr. Eng. Lober Hermany		
<b>Área</b>	<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	<b>Dimensão:</b>	<input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input checked="" type="checkbox"/> Extensão <input type="checkbox"/> Inovação
<b>Palavras-chave:</b> Baja. Direção. Akerman. Bumpsteer. Simulação.			
<b>Resumo:</b> O desenvolvimento de veículos Baja SAE representa um dos desafios mais significativos para estudantes de engenharia em todo o mundo, exigindo a aplicação prática de conceitos teóricos em projetos complexos que serão testados em competições de alto nível. O programa Baja SAE é promovido pela SAE International, desafiando as equipes a projetarem, construir e validarem protótipos de veículos <i>off-road</i> que devem ser capazes de enfrentar terrenos adversos e competirem em provas que avaliam resistência, desempenho e inovação. Neste contexto, a caixa de direção é um dos componentes cruciais, sendo responsável pela precisão das manobras e pela resposta do veículo às ações do piloto, influenciando diretamente na performance e segurança do protótipo durante as competições. Este trabalho propõe o desenvolvimento e a otimização de uma nova caixa de direção para um veículo Baja SAE, com o objetivo de reduzir a massa, o volume ocupado e os custos de fabricação, sem comprometer a resistência e durabilidade do sistema. A implementação do sistema de transmissão 4WD, recentemente incorporado ao veículo para atender às novas exigências da			

Site do Evento: [www.unisc.br/Mostra](http://www.unisc.br/Mostra)



## V Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXX Seminário de Iniciação Científica  
XV Salão de Ensino e Extensão  
V Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu  
IV Seminário de Inovação Tecnológica

De 28 de outubro a  
01 de novembro de 2024

INSCRIÇÕES ABERTAS

 UNISC

competição, gerou a necessidade de readequar a caixa de direção para evitar comprometimentos na geometria do sistema de direção, particularmente nos ângulos de *Ackermann* e *Bumpsteer*, além de garantir a ergonomia do piloto. A metodologia adotada para o desenvolvimento da nova caixa de direção incluiu a análise de esforços aplicados ao componente utilizando o software Adams Car®, a modelagem CAD (*Computer Aided Design*) no SOLIDWORKS® e a realização de análises de elementos finitos (FEA) no ANSYS® para verificar a resistência estrutural da nova caixa de direção, projetada em chapa metálica soldada, em substituição à usinagem de alumínio 7075-T6. Após a modelagem e simulações, foi realizada a fabricação do protótipo utilizando técnicas de soldagem específicas para chapas metálicas, seguida de testes práticos que validaram o desempenho do novo componente em condições reais de uso. Os principais resultados obtidos incluem a redução da massa da caixa de direção para 1.460g, a diminuição significativa do volume ocupado, e a melhoria na relação de redução do volante, tornando-o mais leve e ágil, o que é essencial em provas onde a manobrabilidade é crucial. Embora a fabricação tenha se mostrado mais complexa devido à necessidade de dispositivos para garantir a precisão dimensional, o novo *design* se destacou pela sua eficiência e desempenho, com uma significativa redução nos custos de fabricação em comparação ao *design* anterior. Conclui-se que a otimização da caixa de direção proporcionou avanços importantes em termos de desempenho, eficiência espacial e economia, contribuindo significativamente para o aprimoramento do veículo Baja SAE, tornando-o mais competitivo nas provas da SAE Brasil e aumentando suas chances de sucesso em competições internacionais. Assim, o novo design não só atende às exigências atuais de empacotamento e geometria do sistema, como também eleva a performance geral do protótipo, oferecendo uma solução moderna, eficiente e economicamente viável para os desafios enfrentados.



## V Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXX Seminário de Iniciação Científica  
XV Salão de Ensino e Extensão  
V Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu  
IV Seminário de Inovação Tecnológica

De 28 de outubro a  
01 de novembro de 2024

**INSCRIÇÕES ABERTAS**

**UNISC**

**Link do Vídeo:** <https://drive.google.com/file/d/17vrPJMjGza3qSD3ZDwKqS5GcM-UQ8BYX/view?usp=sharing>

Site do Evento: [www.unisc.br/Mostra](http://www.unisc.br/Mostra)