



SISTEMA DE SUSPENSÃO DE PROTÓTIPO AUTOMOTIVO

PEREIRA, M.S.; GERTZ, L.C.; CERVIERI, A.; RODRIGUES, A.F.A.; OLIVEIRA, A.B.; SOARES, F.

Universidade Luterana do Brasil -Unidade Canoas

INTRODUÇÃO

O Grupo de Tecnologia da Ulbra – GTA trabalha no desenvolvimento de um veículo esportivo para transportar duas pessoas baseado no clássico Lotus 7 demonstrado na figura 1. Este trabalho trata do projeto do sistema de suspensão deste veículo.

A NBR9506 define suspensão como “os componentes elásticos que interligam a massa suspensa (carroceria, chassi, motor, cargas, etc.) à massa não suspensa (pneus, rodas, eixo veicular, etc.) do veículo, tendo por finalidade sustentar a massa suspensa, absorver os efeitos causados pelas irregularidades das superfícies de rolamento e proporcionar estabilidade ao veículo nas diversas condições de uso (aceleração, frenagem, mudanças de direção e outras).



Figura 1: Lotus Seven

OBJETIVO

Projetar o sistema de suspensão utilizado em um protótipo automotivo, adequado ao uso em vias urbanas e rodovias, com comportamento dinâmico de um veículo esportivo.

MÉTODO

- Desenhar cada parte dos sistemas mecânicos que compõe o veículo e determinar sua posição: motor dianteiro, tração traseira.
- A suspensão dianteira é do tipo independente com braços sobrepostos, molas helicoidais e amortecedores hidráulicos telescópicos demonstrado na Figura 2.
- A suspensão traseira será de eixo rígido do tipo *Four Link* (Quatro Barras), molas helicoidais e amortecedores hidráulicos telescópicos demonstrado na figura 3.
- Determinação estimada do Centro de Gravidade (CG).
- Inicialmente será determinada a linha de rolamento da carroceria, sendo mais elevada na traseira, já que o veículo possui Centro de Gravidade (CG) deslocado para dianteira demonstrado na figura 4.
- Após será determinada a geometria da suspensão de cada eixo de forma que o Centro Instantâneo (CI) de giro gere o Centro de Rolagem (CR) especificado.
- O sistema mecânico que compõe a suspensão será desenhado em CAD e será simulado movimento para verificar o funcionamento do sistema.

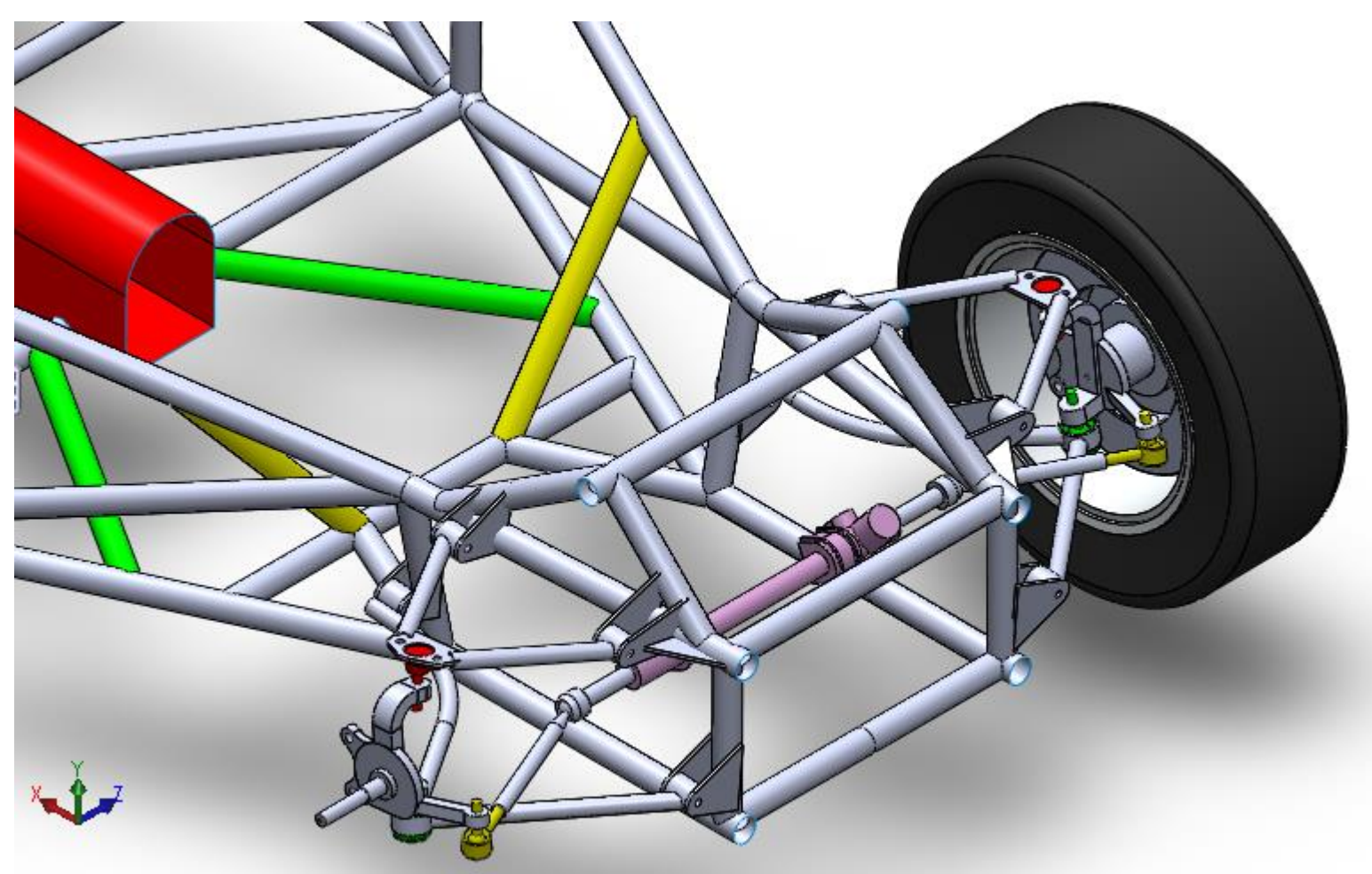


Figura 2: Suspensão dianteira

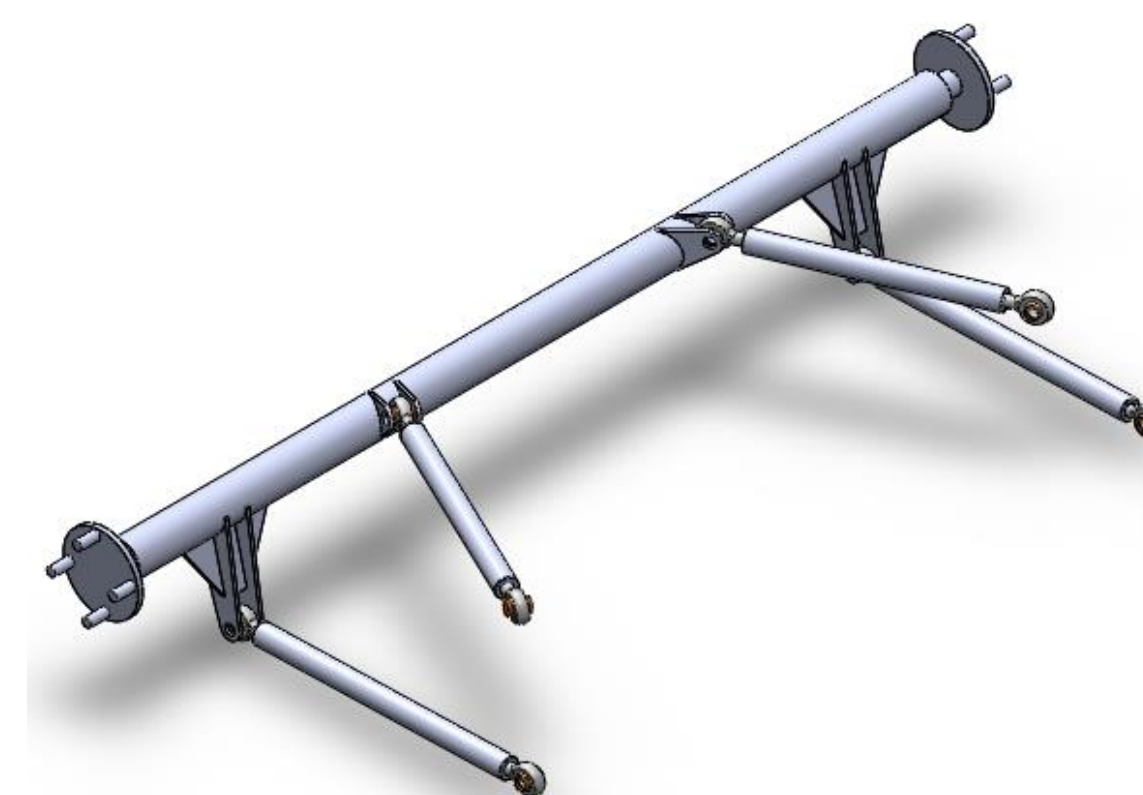


Figura 3: Suspensão traseira

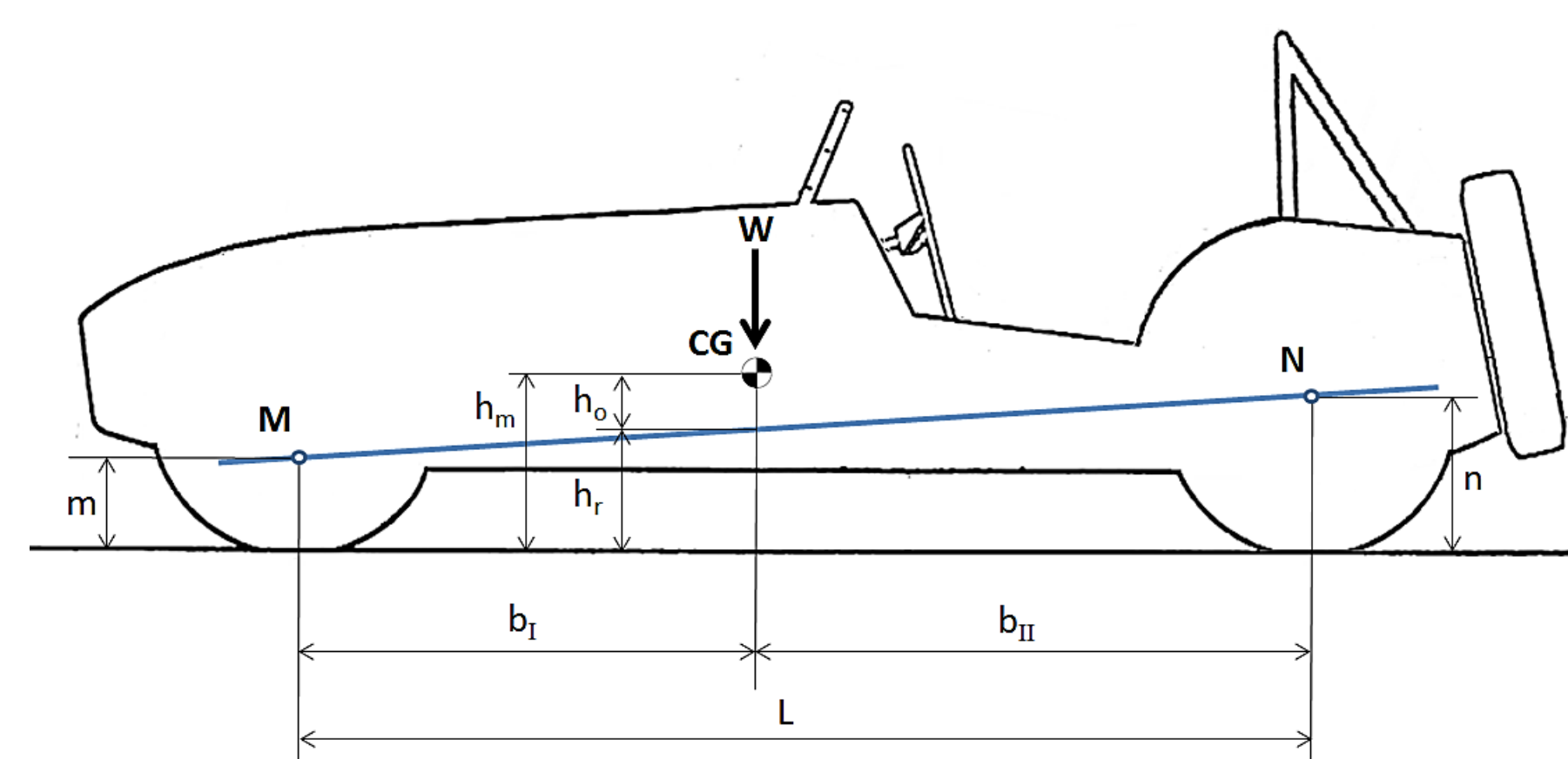


Figura 4: CG e linha de rolamento da carroceria em azul

CONCLUSÃO:

Foram determinadas as características geométricas do sistema de suspensão. Foram desenhadas as partes deste sistema, que permitiu que estudos fossem realizados para verificar a boa funcionalidade. Foi verificada a relação entre o esterçamento das rodas dianteiras com o acionamento da suspensão. No início deste projeto esperava-se que esta seria a versão final, que permitira a construção do protótipo. Porém, uma nova etapa será desenvolvida, avaliando os resultados obtidos e sugerindo novas melhorias ao projeto.

Referencias:

- SMITH C. Tune to Win The Art and Science of Race Car Development and Tuning. Aero Publishers Inc.1978.
- MILLIKEN W.F., MILLIKEN D. L., Race Car Vehicle Dynamics, SAE International, Warrendale, PA, 1995.
- DIXON, J C. Suspension Geometry and Computation.- 2ª Edição. Wiley, 2009.
- REIMPELL, J. The Automotive Chassis: Engineering Principles. 2. Edição. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.
- GILLESPIE, S D. Fundamentals of Vehicles Dynamics. Society of Automotive Engineers Inc., 1992.
- NICOLAZZI, L. C. Introdução à Modelagem Quase-Estática de Automóveis. Departamento de Engenharia Mecânica – 2012. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – Brasil.

APOIO

