

SISTEMA DE SUSPENSÃO DE PROTÓTIPO AUTOMOTIVO

PEREIRA, Moisés, GERTZ, Luiz, CERVIERI, André, RODRIGUES, Antônio, PONCIO, André, BONSANTO, Anderson
Universidade Luterana do Brasil -Unidade Canoas

INTRODUÇÃO

A suspensão é um dos principais elementos que caracteriza o comportamento dinâmico do veículo sendo responsável por amenizar reações causadas pela desfavorável distribuição de massas além de proporcionar aos passageiros um adequado nível de conforto e segurança.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo principal 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 caracterizado por boa relação peso/potência. O chassi projetado será uma releitura do LOTUS Seven, idealizado por Anthony Colin Bruce Chapman.

MÉTODO

O projeto manterá a mecânica característica, motor dianteiro e tração traseira, e o modelo de suspensão também será mantido do projeto de 1957.

A suspensão dianteira é do tipo independente com braços triangulares sobrepostos, barra estabilizadora, molas helicoidais e amortecedores hidráulicos telescópicos.

A suspensão traseira será de eixo rígido do tipo Four Link (Quatro Barras) com braços superiores restringindo o movimento lateral, molas helicoidais e amortecedores hidráulicos telescópicos.

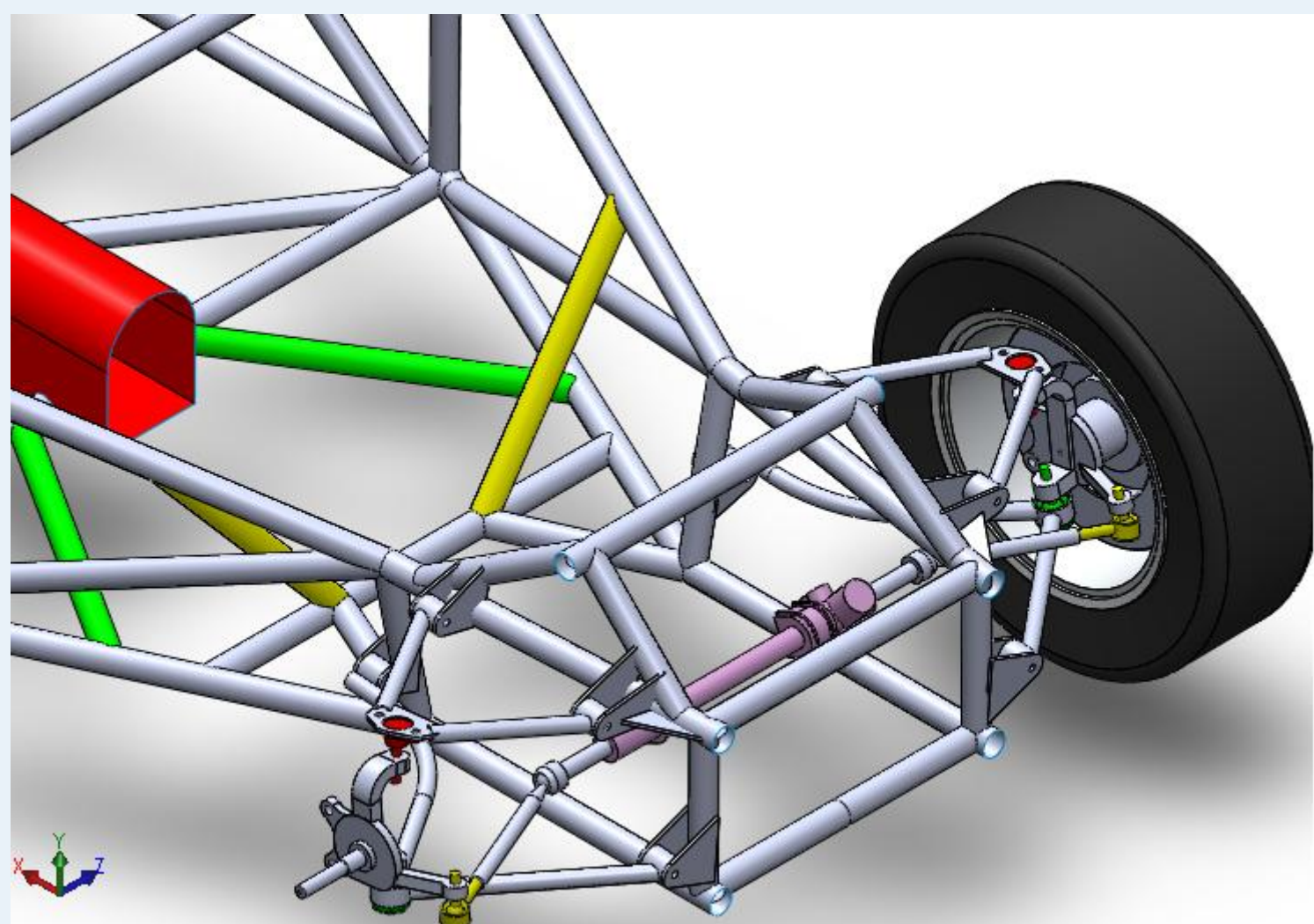


Figura 1: Suspensão dianteira

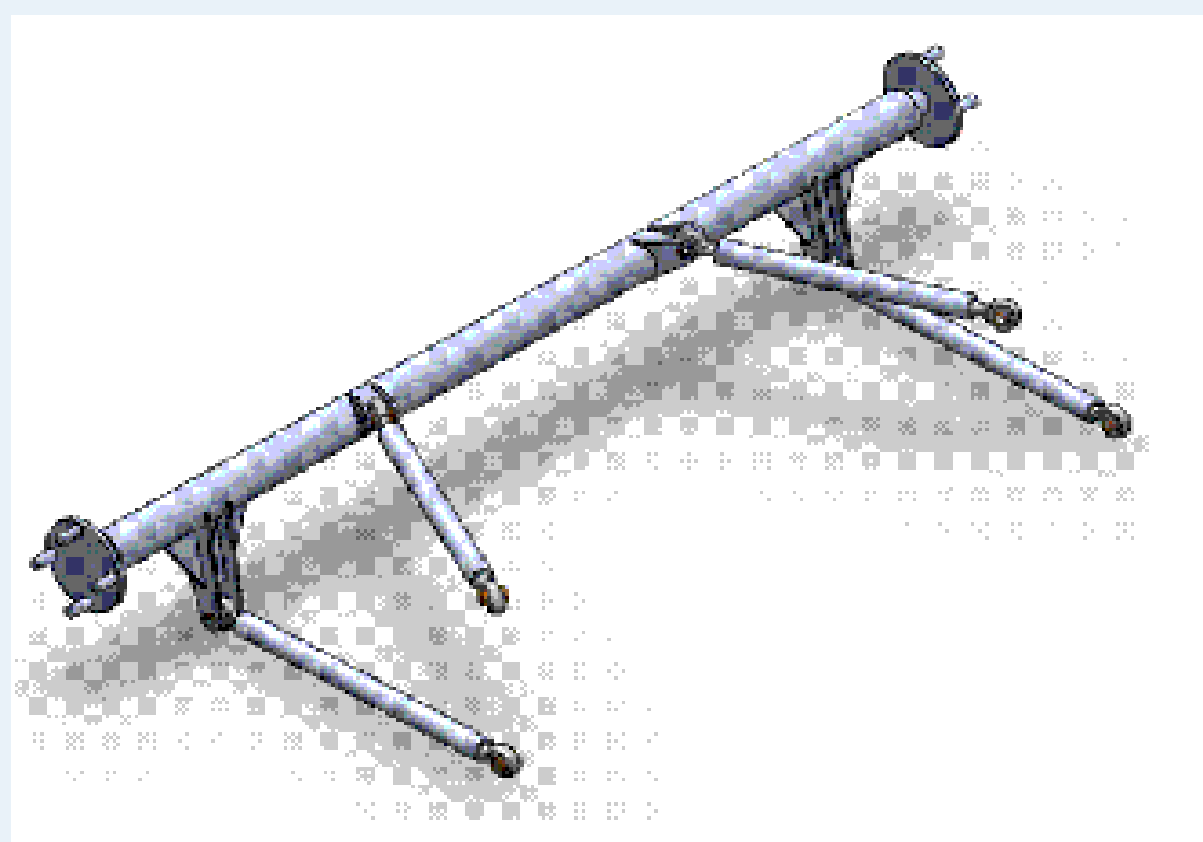


Figura 2: Suspensão traseira

Foi estudado a geometria anti-mergulho influência diretamente no comportamento dinâmico do veículo durante uma frenagem onde a transferência de carga se desloca para o eixo diretor.

Como o veículo trata-se de um protótipo ainda não é possível determinar exatamente o seu centro de gravidade, contudo estima-se que devido a distribuição dos componentes e geometria do carro o CG encontra-se a 1100 mm do eixo dianteiro e a 425 mm em relação ao solo.

Optou-se por uma relação de aproximadamente 30% desta relação o que nos resulta em uma distância de aproximadamente de 128 mm em relação ao solo do ponto de cruzamento da linha que une o ponto de contato das rodas dianteiras e a união das linhas que interceptam as rótulas da suspensão dianteira.

A figura 3 demonstra o ponto de encontro das linhas das balanças frontais com a linha de projeção de anti-mergulho que ficou a 7307 mm em relação a linha do CG.

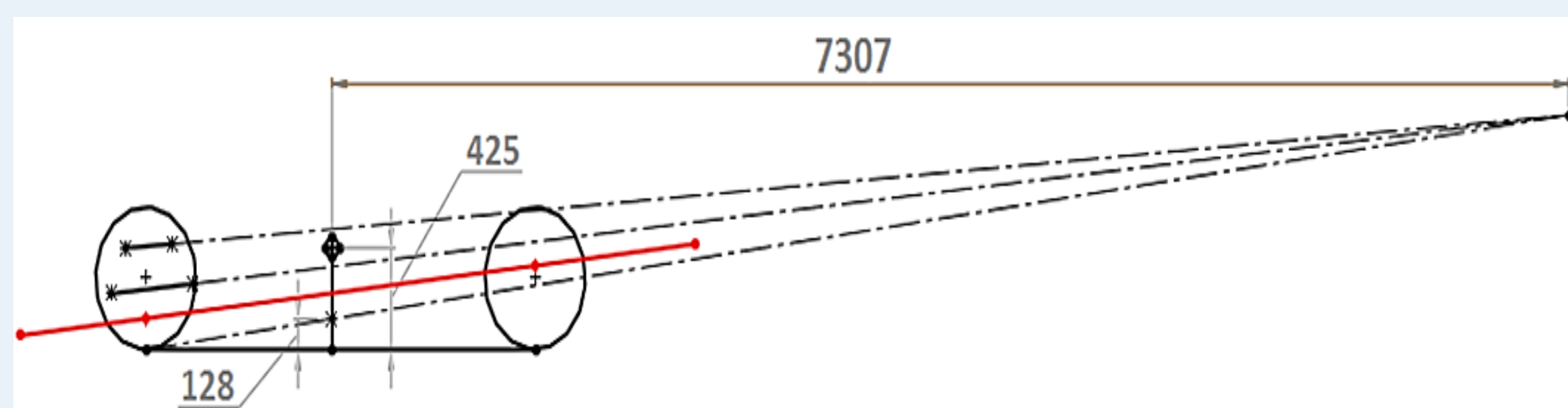


Figura 3: Projeção das linhas das balanças para 30% de anti-mergulho.

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.