

Autores: Mayara R. Merege (mayara.merege@gmail.com) - Franco G. Dedini (dedini@fem.unicamp.br)

Agência financiadora: PIBITI/CNPq- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Palavras-chave: Acessibilidade, Barreiras, Inclusão social

INTRODUÇÃO

Superar degraus ainda é um obstáculo diário para pessoas usuárias de cadeiras de rodas. As principais soluções já existentes (Ding, 2005) possuem técnicas diferentes quanto aos sistemas de superação de degraus, sistemas de suspensão, transmissão, estabilidade, tração, entre outras características constitutivas da cadeira de rodas. Tomando como base os conhecimentos adquiridos na literatura, o desenvolvimento deste projeto se baseará em sistemas de transmissão por planetários para que a superação de degraus seja alcançada. Este sistema de transmissão foi escolhido pela sua alta eficiência e pela grande versatilidade, pois pode-se criar e testar formas diferentes de se transmitir o movimento.

METODOLOGIA

Através de um pesquisa bibliográfica e de etapas de metodologia de projeto, foi possível encontrar uma solução plausível para o problema em questão. Para a simulação computacional do sistema de superação de degraus, usando planetários, foi utilizado o programa Working Model 2D, que fornece soluções precisas de movimentos cinemáticos e dinâmicos.

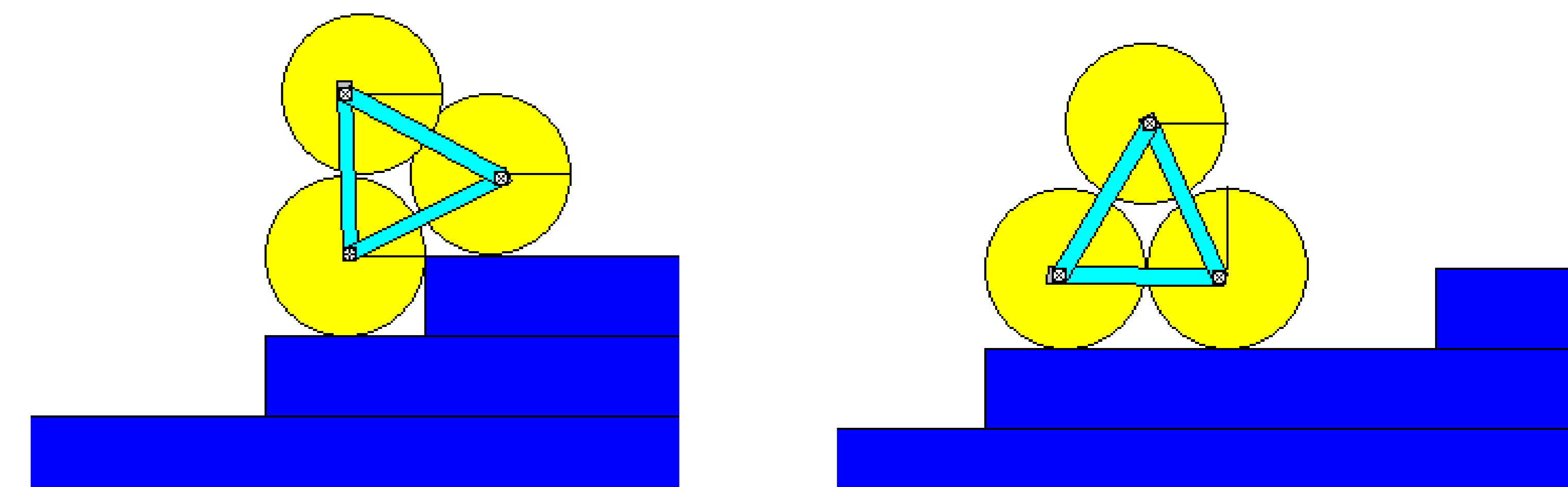


Figura 3: Simulação da superação de degraus da estrutura

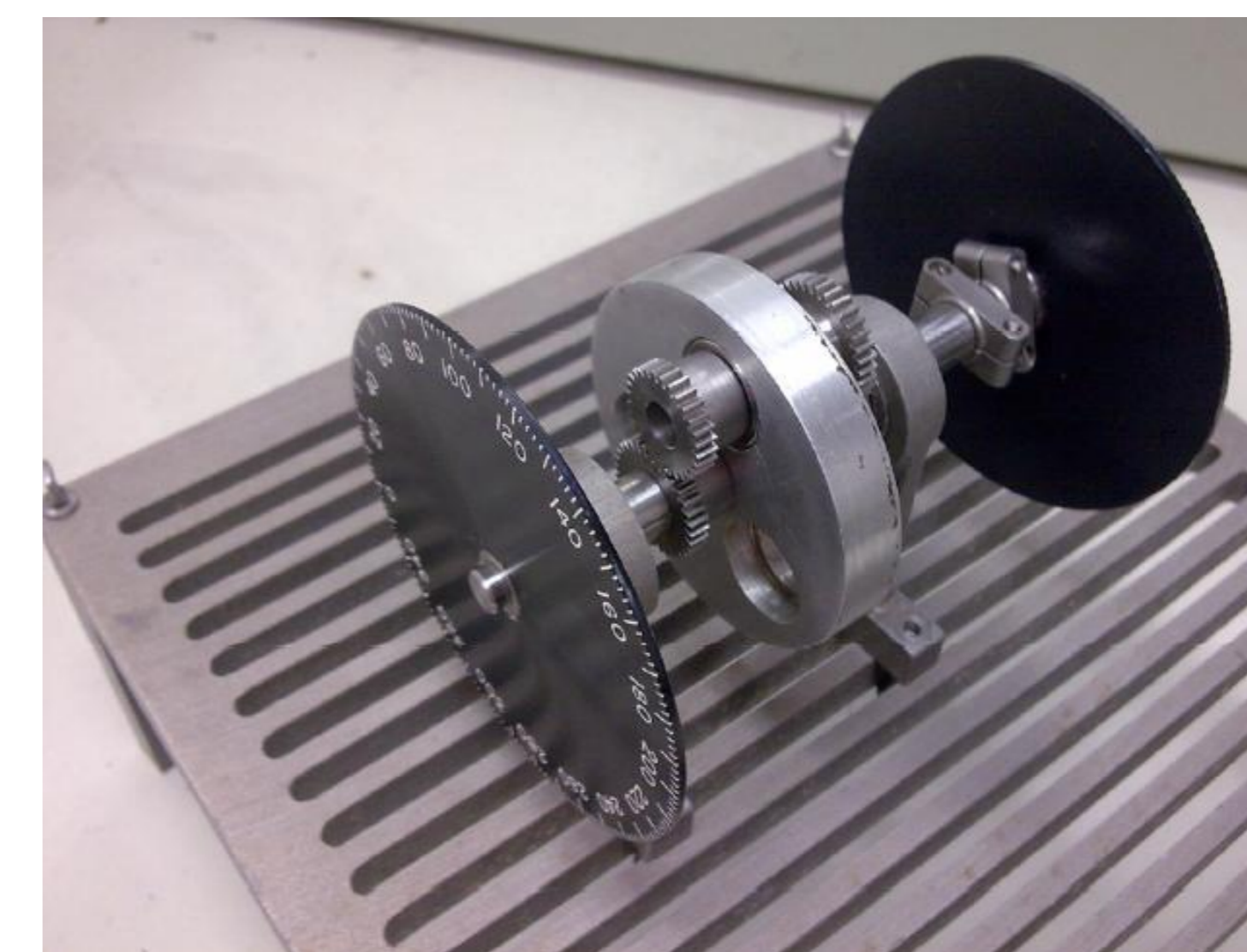


Figura 4: Planetário montado em laboratório

Comprovou-se que o modelo real de arranjo de engrenagens se comporta em concordância com o modelo computacional.

CONCLUSÕES

A estrutura escolhida como ideal possui um sistema de transmissão de potência baseado em trens de engrenagens epicicloidais, formado particularmente por um conjunto de dois sóis, com três planetas cada e um braço (suporte). Em cada trem de engrenagens serão conectadas três rodas. Serão quatro conjuntos de três rodas e engrenagens, que serão conectadas em dois setores. Os dois setores são conectados por uma junta cilíndrica permitindo trajetórias curvas no solo. Com a simulação computacional realizada pode-se concluir que o sistema de planetários é capaz de fazer com que a estrutura se eleve e suba degraus através da rotação do braço do planetário, e conseqüentemente a rotação de todo o trem de engrenagens, avançando para o degrau superior. O sistema também permite a trajetória plana do conjunto idealizado.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq e a Unicamp.

Bibliografia:

- D. Ding, R. Cooper, Electric powered wheelchairs, *IEEE Control Systems Magazine*, vol. 25, n 2, p 22-34, Abril 2005
 G. Quaglia, W.Franco, S. Appendino and R. Oderio, Wheelchair.q, a mechanical concept for a stair climbing wheelchair, *International Conference on Robotics and Biomimetics*, Guilin, China, 2009

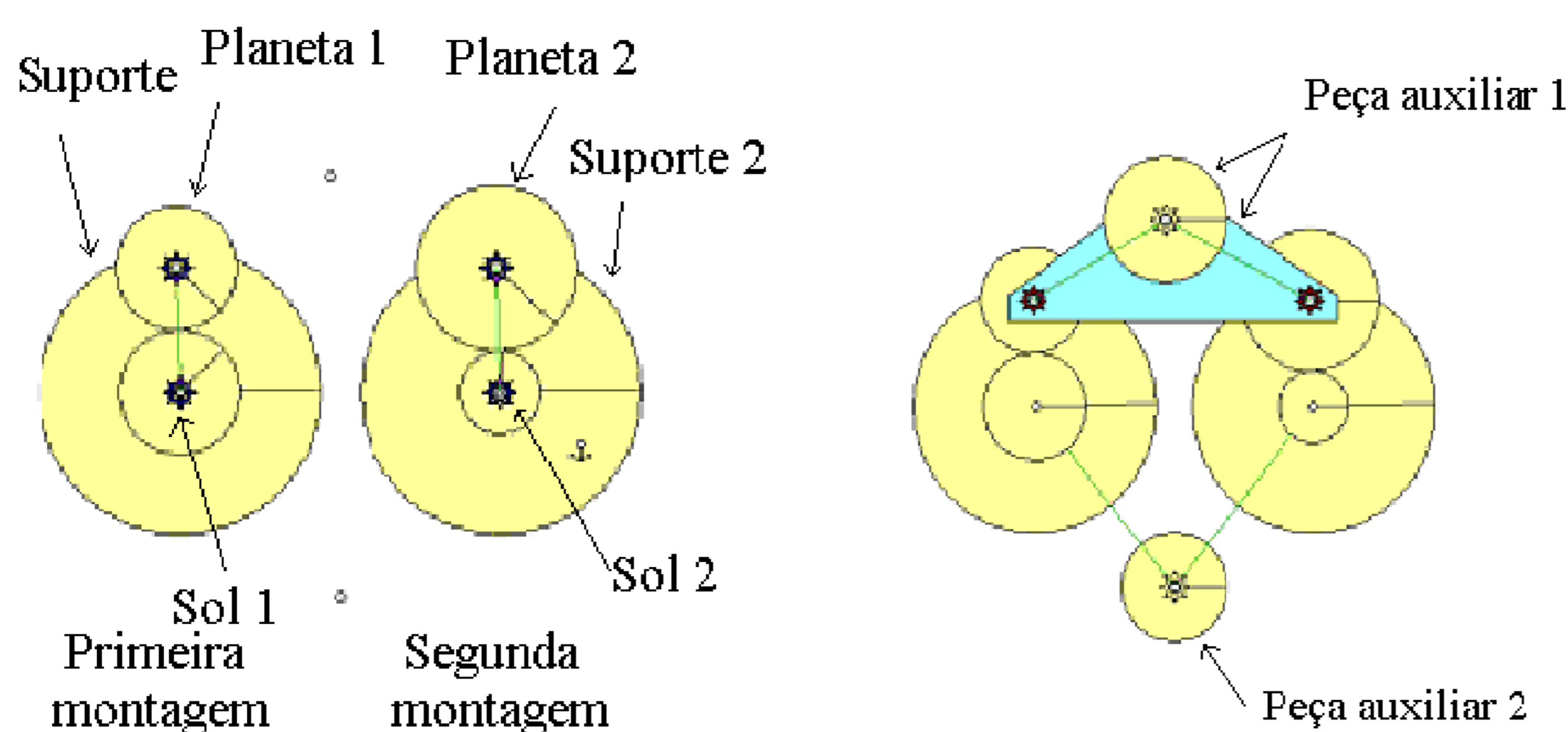


Figura 1: Planetários simulados no Working Model 2D

Foi também realizada uma simulação real com os instrumentos disponíveis como: engrenagens, eixos, suportes, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizando os dados obtidos através da modelagem matemática do sistema e de simulações computacionais, chegou-se a um arranjo considerado ideal para o sistema considerado.

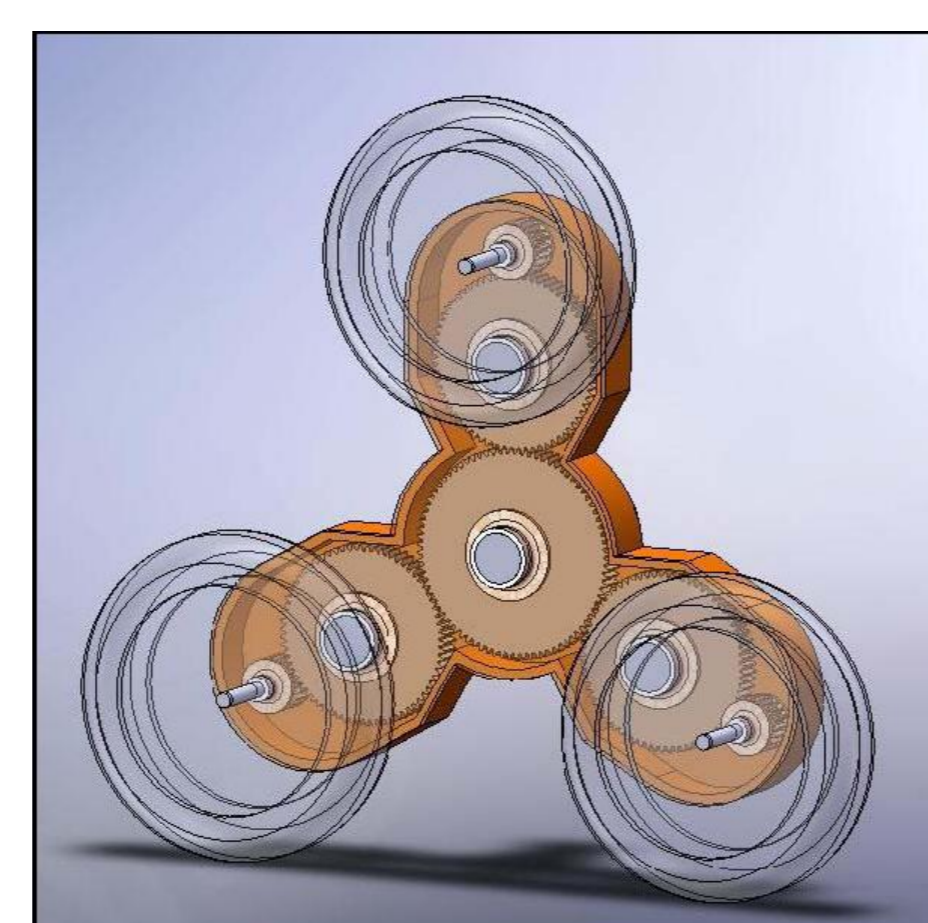
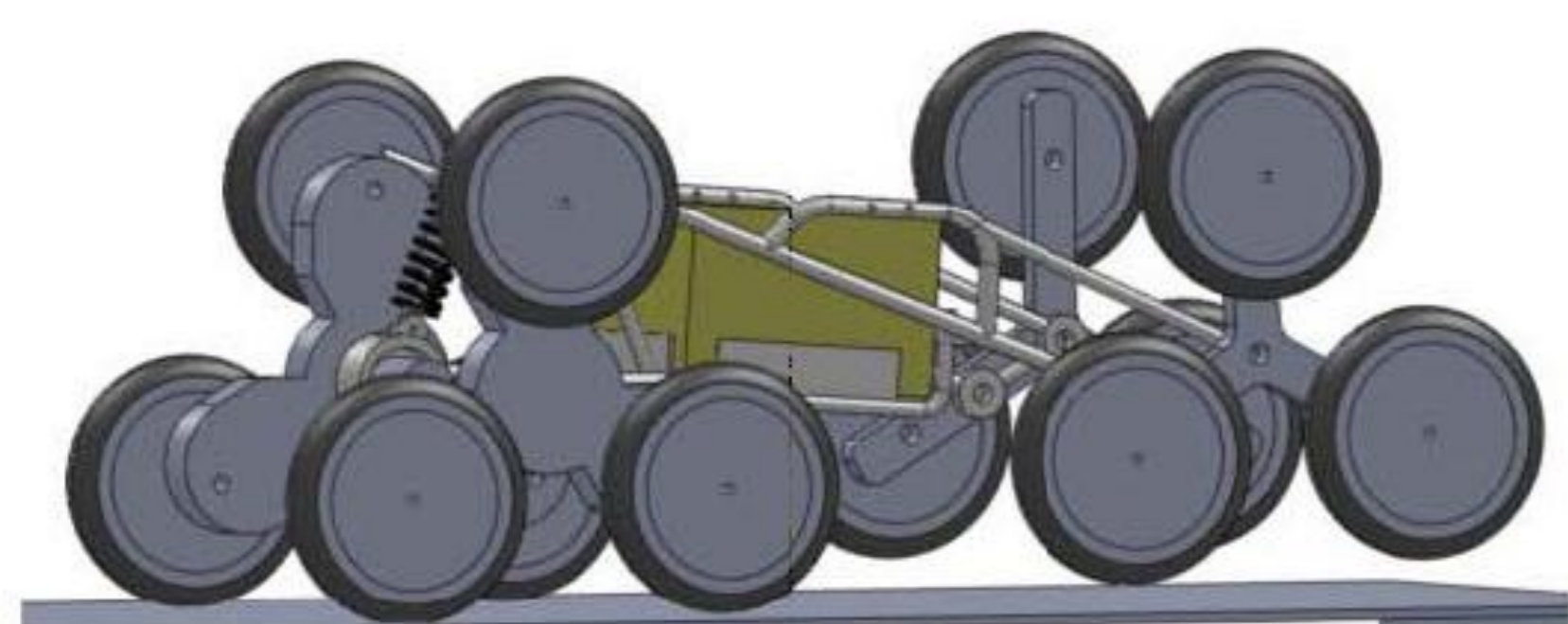


Figura 2: Montagem das rodas na estrutura e planetário (Quaglia, 2009)