

# **Trabalho Prático 0**

## **Estrutura mecânica: Construção com LEGO**

Alunos:

Adriano Rodrigues Pereira - adrianorp7@yahoo.com.br

André Lima Gaspar Ruas - algruas@dcc.ufmg.br

Danilo Alves de Lima - danetteduklan@yahoo.com.br

Robô: Tropeço 1.0

### **Introdução**

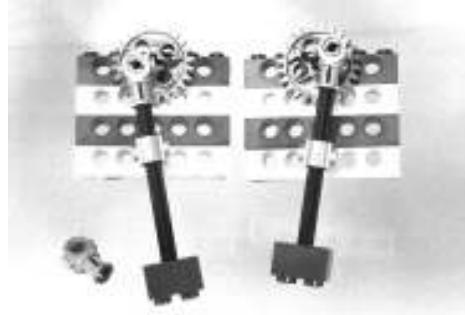
A maioria dos robôs construídos faz o uso de rodas ou esteiras para se locomover. Como este primeiro trabalho prático tem por finalidade maior familiarizar o aluno com a construção de estruturas mecânicas com LEGO, a tarefa desse trabalho será desenvolver um dispositivo mecânico com LEGO que possa se locomover de uma forma diferente de uma simples plataforma com rodas ou esteiras. Para isso podem ser utilizados no máximo 2 motores e a caixa de pilhas do kit LEGO. O robô deve percorrer uma distância de pelo menos 30 cm em um tempo menor que 4 minutos. Também deverá ser criado um site na Web para registrar as idéias e experiências.

### **Decisões de implementação**

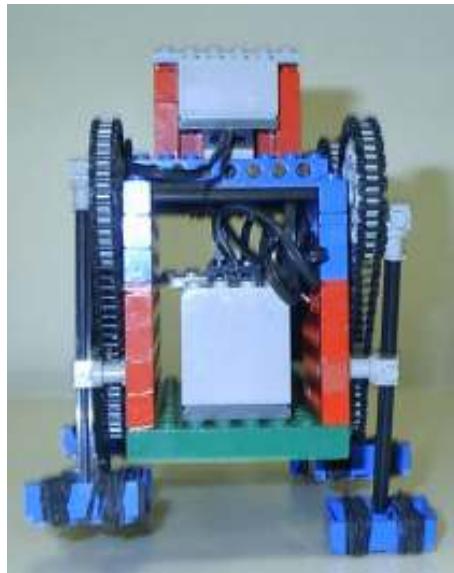
O robô Tropeço 1.0 foi montado sem maiores desafios e conseguiu superar os 30 cm no primeiro teste. Ele possui três pares de pernas cujos movimentos são sincronizados de forma a manter sempre três pernas no chão, duas das extremidades de um lado e a do meio do outro lado, invertendo os lados.



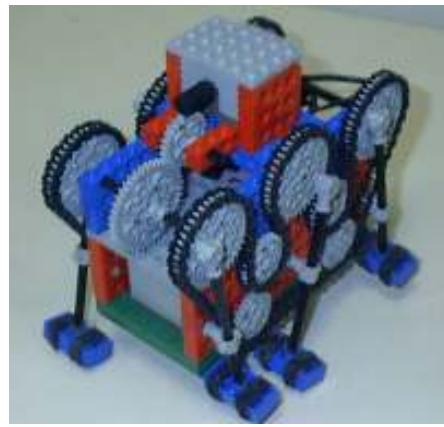
A maneira de implementar as pernas foi tirada do artigo disponibilizado na página do curso “The Art of LEGO Design”, como mostrado na figura abaixo.



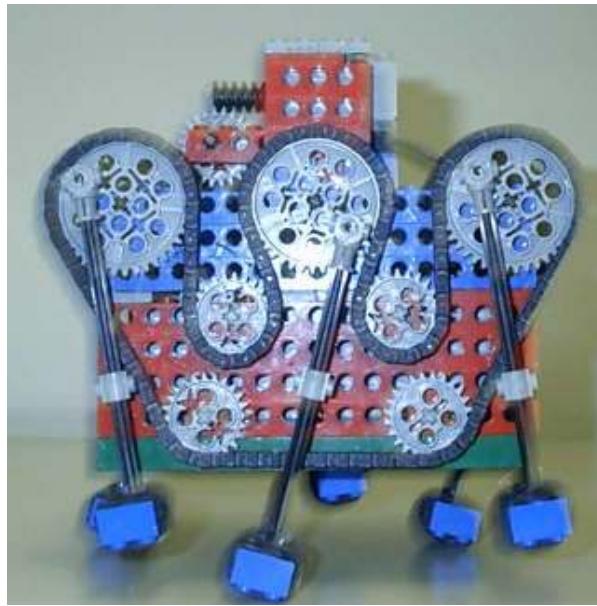
Decidimos fazer um robô que carregasse inclusive a sua caixa de pilhas. Por isso achamos melhor colocá-la o mais perto do chão possível, pois trata-se da parte mais pesada do robô e faz com que o centro de massa também fique perto do chão evitando assim que o mesmo tombe em caso de ter que superar algum tipo de obstáculo.



O motor de 9 V, foi ligado na caixa de pilhas por uma extensão do LEGO, e fica na parte superior. Ele tem no seu eixo um parafuso de rosca sem fim que foi conectado a uma engrenagem de 24 dentes que por sua vez conecta-se a uma engrenagem de 40 dentes, realizando assim a redução necessária. Essa engrenagem maior está ligada ao eixo dianteiro e faz movimentar as pernas da frente.



As engrenagens das outras pernas estão ligadas à da frente por meio de correntes de forma a maximizar a área de contato nas engrenagens. Para isso foram utilizadas mais quatro engrenagens menores de cada lado para fazer com que a corrente cobrisse as engrenagens e desviasse dos pontos centrais das pernas.



Nos pés do robô foram enroladas gominhas para aumentar sua aderência e evitar deslizamentos. Também houve uma preocupação em travar o motor para que não se soltasse devido à força para cima feita pela engrenagem, por isso colocamos as peças ao lado e acima do mesmo.

## **Conclusão:**

Ao testarmos o robô ficamos impressionados com a forma que ele andava. Parecendo um robô marchador ele venceu o desafio de 30 cm em um tempo muito menor que 4 minutos. Concluímos assim esse primeiro trabalho ansiosos com novos desafios.