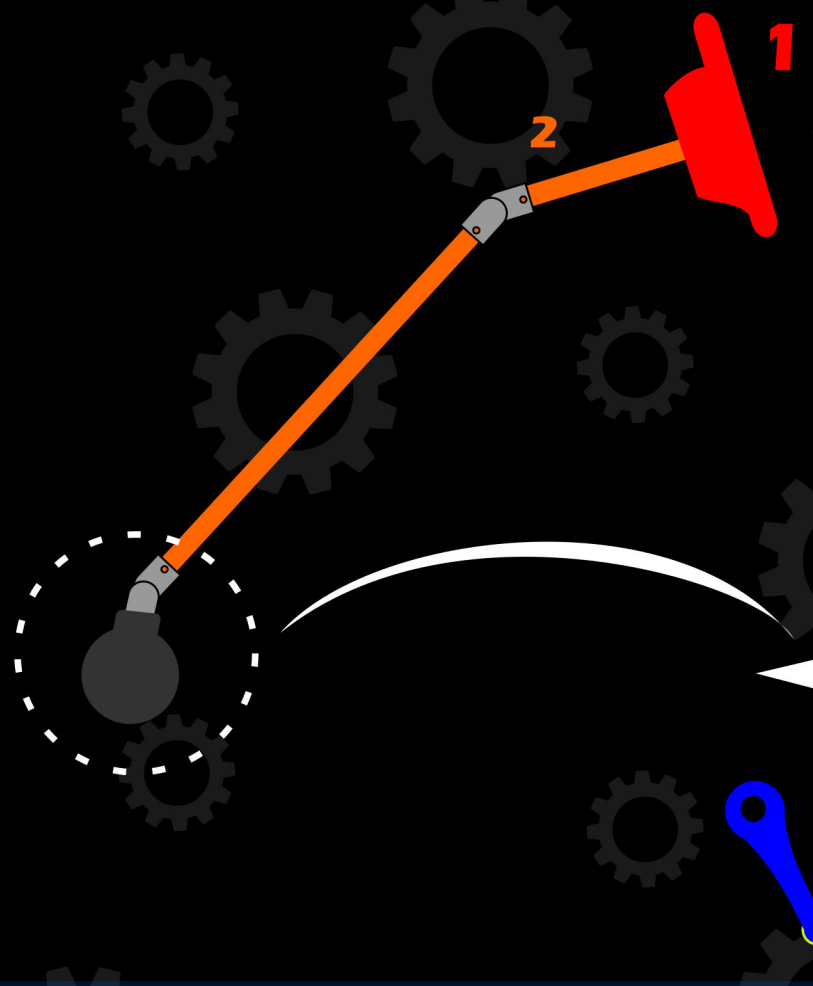
DIREÇÃO MECÂNICA, HIDRÁULICA E ELÉTRICA... O QUE É ISSO?

O sistema de direção converterá o movimento que você realiza no volante para o movimento das rodas dianteiras do carro. Como isso acontece é explicado pelo mais básico tipo de construção desse sistema:

Direção mecânica:



Temos o volante (1), que é onde o condutor controla o veículo. Os movimentos do volante são enviados através da coluna de direção (2) até o pinhão (3).

O pinhão é uma engrenagem que está conectada à cremalheira (4). No pinhão, o movimento de rotação (5) move a cremalheira para gerar movimento de translação (6). Essa translação “empurra” os tie-rods (7), que movimentam os braços de direção (8), rotacionando a roda em um eixo (9), para direcionar o veículo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

André Pereira:
andre.f.l.pereira@grad.ufsc.br

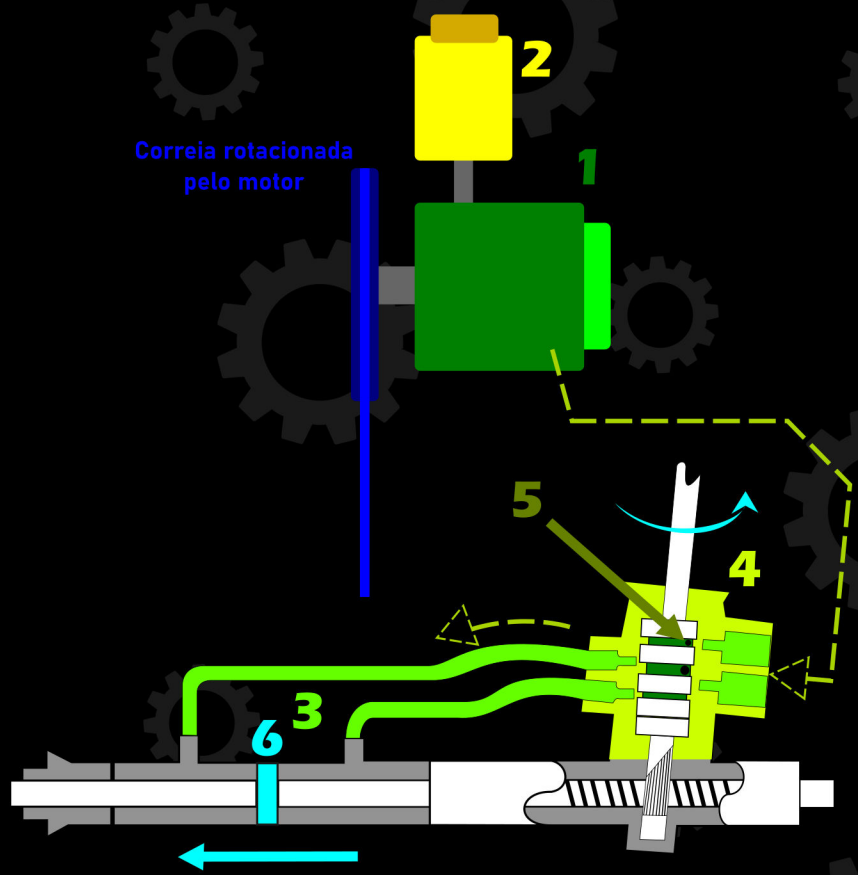
Professor Sérgio Idehara:
sergio.idehara@ufsc.br

Luiza Tonett:
luiza.tonett@grad.ufsc.br

DIREÇÃO MECÂNICA, HIDRÁULICA E ELÉTRICA... O QUE É ISSO?

Para melhorar o conforto, precisou-se pensar em formas para auxiliar o movimento do condutor. A direção hidráulica trás um auxílio através de fluidos e êmbolos que “empurram” a cremalheira de acordo com o movimento vindo do volante.

Direção hidráulica:



Uma bomba (1), que é acionada pelo movimento do motor, é introduzida ao sistema mecânico. Ela distribui o fluido (2) através de tubos (3) para a válvula de controle (4).

Essa válvula possui entradas e saídas. Quando o volante não está se movimentando, o fluido não é enviado aos êmbolos. Quando o volante se movimenta, novas saídas são liberadas (5) e enviam o fluido para o êmbolo necessário (6). O fluido empurra os êmbolos e auxilia no movimento da cremalheira, tornando o movimento do volante mais confortável para o condutor.

Apesar de ser um sistema mais complexo, ele trás muitos ganhos ergonômicos ao utilizar o carro, evitando a fadiga do motorista. Uma desvantagem é a perda de 2% a 3% da eficiência de consumo do motor (Genta & Morello, 2008).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

André Pereira:
andre.f.l.pereira@grad.ufsc.br

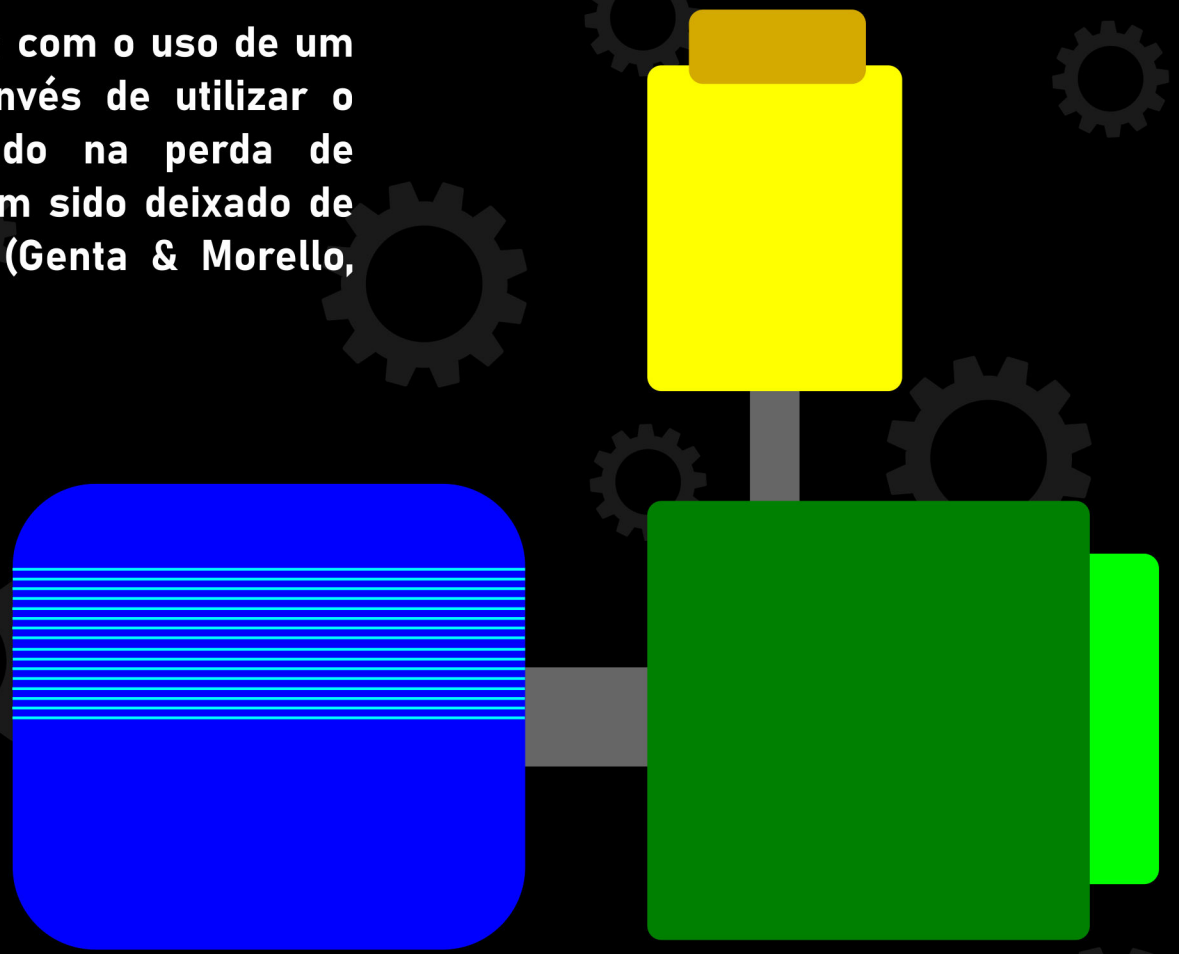
Professor Sérgio Idehara:
sergio.idehara@ufsc.br

Luiza Tonett:
luiza.tonett@grad.ufsc.br

DIREÇÃO MECÂNICA, HIDRÁULICA E ELÉTRICA... O QUE É ISSO?

Direção eletro-hidráulica:

É simplesmente uma direção hidráulica, porém com o uso de um motor elétrico (1) para mover a bomba ao invés de utilizar o movimento do motor a combustão, ajudando na perda de eficiência. No entanto, esse tipo de sistema tem sido deixado de lado, sendo substituído pela direção elétrica (Genta & Morello, 2008).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

André Pereira:
andre.f.l.pereira@grad.ufsc.br

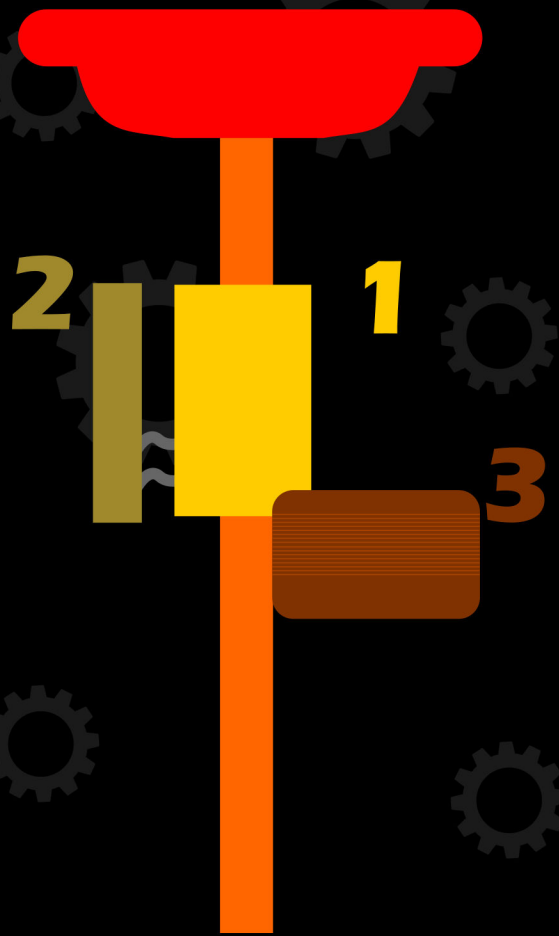
Professor Sérgio Idehara:
sergio.idehara@ufsc.br

Luiza Tonett:
luiza.tonett@grad.ufsc.br

DIREÇÃO MECÂNICA, HIDRÁULICA E ELÉTRICA... O QUE É ISSO?

A direção elétrica tem diversas formas de ser instalada, mas o princípio mantém-se o mesmo: auxílio no movimento via um motor elétrico.

Direção elétrica:



O movimento do volante é captado através de sensores (1) na coluna de direção. Esse movimento é traduzido em: torque, velocidade da rotação, e ângulo do volante (Genta & Morello, 2008). Estes dados são enviados a uma central eletrônica de controle (ECU) (2), que envia os devidos comandos para um motor elétrico (3) que aplica o torque adequado na direção correta, exigindo um movimento e força mínima do motorista para conduzir o carro.

Por ser um sistema totalmente eletrônico, não ocasiona a perda de eficiência do consumo do motor da mesma forma que o sistema hidráulico. Esse sistema está cada vez mais presente nos carros vendidos atualmente.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

André Pereira:
andre.f.l.pereira@grad.ufsc.br

Professor Sérgio Idehara:
sergio.idehara@ufsc.br

Luiza Tonett:
luiza.tonett@grad.ufsc.br