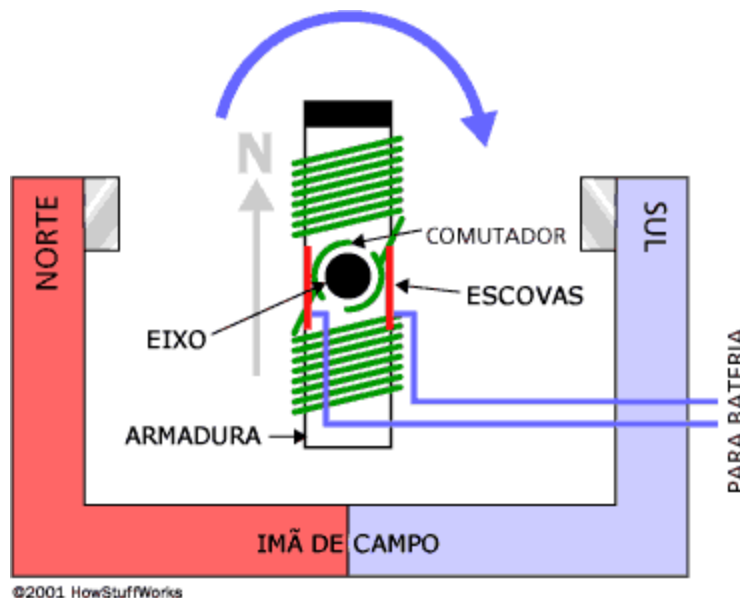


### Desafio Final – Desafio Jovem Engenheiro 2014

**Contexto:** O Engenheiro é o profissional que explora ciência, técnica e arte para construir soluções para diversos problemas, mediante a aplicação de princípios matemáticos e lógicos.

A engenharia sempre procurou explorar as relações entre energia e movimento. Tanto usando o movimento para gerar energia, quanto usando energia para gerar movimento.

Ex.: Sabe-se que, se girarmos uma bobina de fios entre os dois polos de um ímã, teremos uma geração de corrente elétrica alternada nos fios.



De uma maneira simples, o segredo para se gerar corrente elétrica acaba se resumindo na escolha daquilo que faz mover a bobina. Se o movimento vier de uma turbina girada pelo escoamento de água, teremos o princípio da hidrelétrica; se o movimento vier das pedaladas de um ciclista, teremos o dínamo (usado em algumas bicicletas para gerar luz); e assim por diante.

Uma Máquina de Rube Goldberg se apropria desses conceitos de engenharia para realizar uma tarefa muito simples de maneira muito complicada, utilizando-se da reação em cadeia para alcançar o objetivo. O programa Viva Pitágoras (original *Pitagora Suicchi*, da NHK) tem por tradição mostrar alguma montagem criativa que explora uma sequência de movimentos. As sequências do programa ficaram tão conhecidas, que no Japão a Máquina de Rube Goldberg é conhecida como *Pitagora Suicchi*.

Veja: <https://www.youtube.com/watch?v=qHY9pg9gbRQ&list=PL02166110643C9405>

**Problema proposto:** Neste desafio, convidamos vocês a explorar conceitos de engenharia e a controlá-los de uma forma divertida e simples. Para isso vocês terão de criar um experimento composto de uma sequência de ações, similar a uma Máquina de Rube Goldberg, mas não limitado apenas a questões de mecânica.

**Desafio:** Projetar, montar e executar e gravar um experimento, que explore e integre uma sequência de ações que explorem várias áreas de engenharia, com o mínimo de intervenção humana, explorando materiais simples (preferencialmente sucata), divulgando o nome do grupo e o Desafio Jovem Engenheiro. A execução do experimento deve ter entre 1 e 5 minutos.

Além de conceitos mecânicos (com movimentos, forças e outras ações físicas), devem estar integradas na dinâmica pelo menos outras três áreas das “engenharias”. Como exemplo, pode ser usado algum dispositivo elétrico, ou alguma reação química, ou algum conceito pneumático ou hidráulico ou até mesmo alguma interação com um computador. Estes são só exemplos, pois as possibilidades de exploração são infinitas: o importante é que seu grupo use pelo menos três áreas diferentes das engenharias.

Para criação da máquina vocês deverão utilizar sucata ou materiais baratos e fáceis de encontrar. Deve ser agregada à documentação deste projeto a lista de materiais usados, incluindo descrição, quantidade, custo e local da compra (ou indicação de origem da sucata).

A interação humana deve ocorrer apenas para iniciar o processo. Depois que o processo começar, não deverá ocorrer nenhuma outra interação humana. Caso haja, sua equipe perderá pontos e poderá ser até desclassificada.

Da mesma forma, o vídeo não deverá apresentar nenhum corte durante o andamento do experimento: assim a filmagem deve apresentar toda a sequência. Procurem não tremer a câmera, ou fazer movimentos bruscos para deixar bem visível cada movimento da bolinha. Vocês poderão fazer mais de uma filmagem utilizando ângulos diferentes. Porém deve ser exibido no vídeo um percurso de cada vez, não faça cortes nos percursos.

**Condições:** O grupo deve filmar a montagem. Podem ser usadas câmeras digitais, celulares, webcam, etc.

Para atestar a veracidade do filme, a montagem deve conter, obrigatoriamente, o logo do DJE e o nome da equipe e ano (ou pode ser somente “DJE- nome da equipe - 2014” escrito) no ambiente onde o experimento ocorrer, aparecendo no vídeo com clareza.

O filme deverá ser postado no YouTube e vocês enviarão o link juntamente com a documentação do projeto.



Desafio  
Final

Deverá ser enviado também na documentação um relatório apontando quais conceitos de engenharia foram utilizados, bem como a descrição da teoria que o explica. O relatório deve conter os momentos do vídeo (em minutos e segundos) onde o ocorre o conceito. Ao final, deve haver uma conclusão com opiniões sobre o processo de montagem do experimento, os pontos mais difíceis e os mais interessantes. Não se esqueçam de colocar no relatório os dados de sua equipe, a lista de materiais e o link do vídeo postado no Youtube. Certifiquem que o link que vocês enviarem esteja funcionando corretamente. Salve o relatório em formato PDF.

#### **Critérios de pontuação:**

Um júri, composto por 5 professores e alunos da Unicamp, que darão notas conforme: respeito às regras, criatividade, uso de materiais simples, encadeamento de atividades, diversidade de conceitos utilizados e qualidade do relatório.

#### **Observações:**

O desafio inteiro corresponderá de 0 a 20 pontos. A equipe que obtiver a maior pontuação neste desafio será a vencedora do Desafio Jovem Engenheiro 2014.

Os filmes podem ser preparados em qualquer formato digital, desde que “postáveis” no YouTube.

1) Enviem-nos o relatório (em .pdf) contendo o link do YouTube do filme que o grupo fez através do portfólio da equipe no Teleduc com o compartilhamento visível somente aos FORMADORES;

2) Para os grupos que têm seus membros fisicamente distantes, aconselha-se que haja uma discussão conjunta e planejamento prévio sobre como será a montagem e como um dos membros poderá executá-la.

Caso haja qualquer indício de que a imagem não tenha sido gerada pela equipe, esta será desclassificada do desafio.

Boa Sorte. Qualquer dúvida enviem um e-mail para: [dje.unicamp@gmail.com](mailto:dje.unicamp@gmail.com)

**Prazo para entrega do Desafio Final: 17 de novembro de 2014  
às 16h.**