



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



A chave para a vida global,
Mudança Digital da Natureza



Duração total: 3-8 horas



Idade do aluno: 12 a 18 anos



- Area de aplicação:
- Consumo de energia,
- Energia cinética,
- Energia renovável,
- Eletricidade,
- Projeto.



Palavras-chave: Reciclagem,
DIY, meio ambiente, aplicação,
codificação.



R2 - Potência do Pedal -
(Carregar durante o ciclismo)



- R2 - Potência do Pedal -
(Carregar durante o ciclismo)

R2 - Versão Portuguesa

Materiais:

Bicicleta velha com dínamo

Madeira (para construir um suporte/suporte para a bicicleta)

Sucata de materiais de construção

Componentes para a parte eletrônica de um pequeno carregador

4x diodo retificador genérico (link da imagem)

conversor buck (link da imagem)

bicicleta + dínamo (tipo 1, tipo 2)

plugue fêmea usb tipo A (link da imagem)

fio (link da imagem)

protoboard (link da imagem)

Ferramentas

ferro de solda

alicate de nariz

cortadores diagonais

descascador de fios

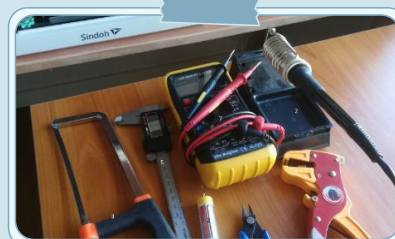
conexão e fio de alto-falante

pinos de montagem

fita isolante

laços zip (opcional)

Impressora 3D e ferramentas elétricas



- Notas:
- Tome precauções de segurança ao usar dispositivos eletrônicos
- Preste atenção à adequação dos dinamos utilizados
- Agir de acordo com a abordagem de aprendizagem: aprender fazendo (DIY)



@digitalchangeon

Introdução

Projete e construa um gerador simples movido a energia humana a partir de uma bicicleta usada. Use-o como um gerador de pedal DIY Bike (Trainer) para carregar um banco de energia ou outros dispositivos pequenos. Neste desafio STEM os participantes terão que pensar no consumo de energia, considerações de design e aprender a soldar (Figura 1).

Ser saudável e ativo irá ajudá-lo a viver mais, mas encontrar motivação para malhar? Isso é difícil. Você ficaria mais motivado para pedalar se soubesse que, ao fazê-lo, terá uma maneira fácil e barata de carregar seu telefone, luzes,...? Você pode transformar a energia cinética humana em energia utilizável com um gerador de pedal? Você poderia reduzir sua pegada ecológica carregando as luzes da bicicleta, o banco de energia ou o telefone enquanto anda de bicicleta? Esta poderia ser a sua pequena contribuição pessoal para mitigar as alterações climáticas.

Por que alguém iria querer construir um gerador de pedal? Ser mais ecológico e criar uma pegada de carbono menor. Podemos contribuir para a produção de energia renovável (Imagem 1) sendo saudáveis e praticando exercício. Por exemplo, podemos carregar o nosso telefone e dispositivos elétricos simples enquanto andamos de bicicleta, pois ao pedalar podemos converter a nossa energia cinética em energia elétrica com a ajuda de um dínamo. Isso é útil para pessoas que vão de bicicleta para a escola ou para o trabalho. Além de carregar, você também pode armazenar a energia que produz, por exemplo, em um banco de energia. Isso pode ajudar um pouco o meio



Figura 1. Produção de energia renovável

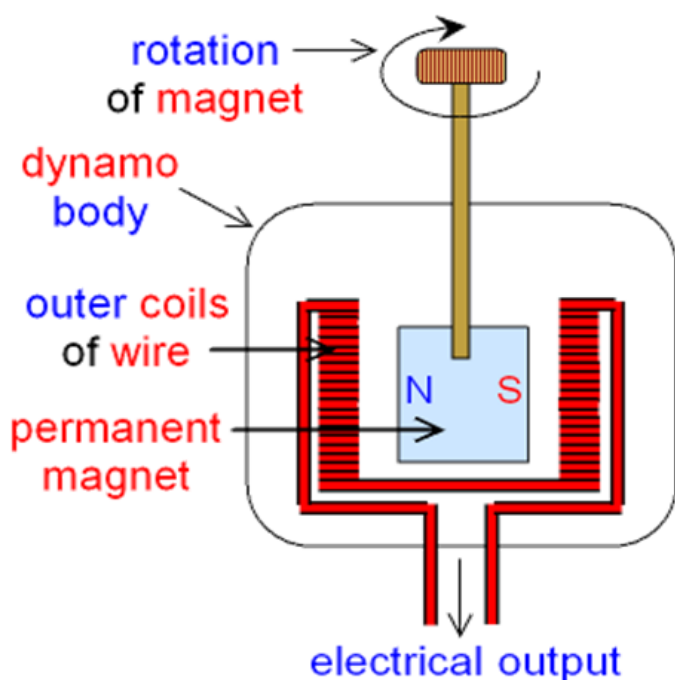


Foto 2. . Esquema geral de um dínamo

ambiente.

Num estágio posterior e se o tempo o permitir, o aluno irá pesquisar como melhorar o seu design e tensão de saída utilizando outros geradores que não um dínamo.

Um dínamo de bicicleta é uma espécie de gerador acoplado às bicicletas para produzir eletricidade para as luzes das bicicletas.

Hoje em dia, as bicicletas nem sempre estão equipadas com dínamo para as luzes, mas estão facilmente disponíveis e fáceis de montar em qualquer bicicleta. Um dínamo de bicicleta é um dos geradores mais simples. Também tem a vantagem de a armadura/bobina ser estacionária e o campo se mover em relação a ela, de acordo com a prática padrão em engenharia pesada. O campo normalmente é produzido por um ímã circular de 8 pólos girando entre duas bobinas, gerando tensões

Considerações

- Tome precauções de segurança ao usar dispositivos eletrônicos
- Preste atenção à adequação dos dínamos utilizados
- Agir de acordo com a abordagem de aprendizagem: aprender fazendo (DIY)

Objetivo da Atividade

Os alunos devem construir um gerador simples de treinamento de bicicletas. Eles primeiro pesquisam diferentes tipos existentes e depois fazem uma análise de quais são as possibilidades usando um dínamo simples. Eles usarão primeiro a potência de saída de um dínamo de bicicleta para produzir uma saída regulada de 5V para carregar dispositivos eletrônicos como banco de energia, luzes LED para bicicletas, ... A instalação deve ser usada em um local fixo, como por exemplo as bicicletas.

Os alunos aprendem: sobre conversão de energia e geração de eletricidade, como soldar, como usar diversas ferramentas e como imprimir em 3D e projetar um modelo usando informações eletrônicas. Eles entendem como as energias se transformam e percebem a importância de

Processo de Atividade

Antes da atividade

Grupos de estudantes são formados.
A divisão de tarefas é feita dentro de cada grupo.
Os materiais necessários são fornecidos previamente.
Assista o vídeo:<https://www.youtube.com/watch?v=kVAZIDFMRXY>



- Os alunos pesquisam as seguintes questões:
- Como um dínamo de bicicleta produz eletricidade?
- O dínamo de bicicleta é CA (corrente alternada) ou CC (corrente contínua)?
- Quanta eletricidade um dínamo de bicicleta produz?
- Quem inventou o dínamo de bicicleta?

Vamos

1 Faça você mesmo

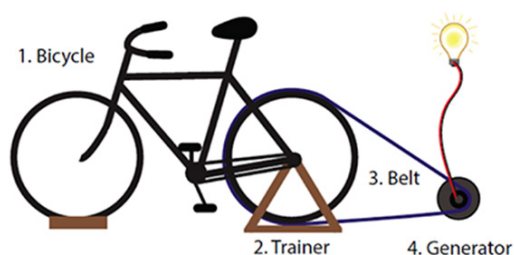


Figura 4. Possível design gerador de pedal

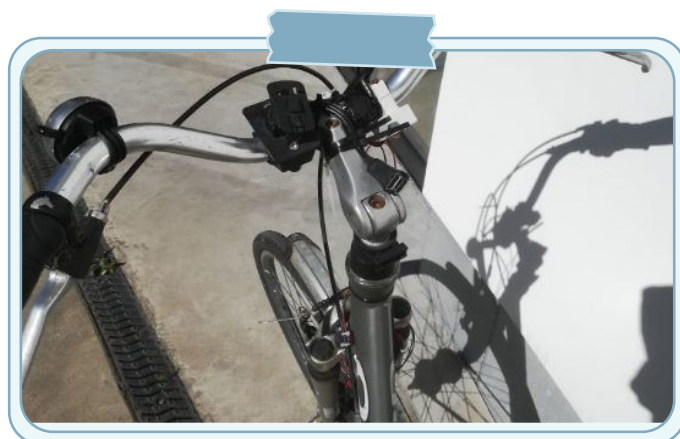


Figura 3. Dínamo de bicicleta

1. Investigue o funcionamento dos diferentes pedais geradores (Figura 4), existem muitos manuais na internet. Obtenha insights sobre o funcionamento de um dínamo. Decida então onde e como colocar o dínamo para gerar

2. Escolha que tipo de circuito e peças eletrônicas você vai precisar. Você pode seguir este instruível caso não tenha outras possibilidades (Figura 4).

Lembre-se do seguinte ao fazer suas escolhas para as peças eletrônicas.

Um simples cubo de dínamo de bicicleta geralmente cria eletricidade na forma de corrente alternada de cerca de 6 volts. Portanto você terá que transformar a eletricidade que sai do dínamo em corrente contínua com a ajuda de um circuito. Isso geralmente é feito com apenas alguns componentes, o que ajuda a manter o peso, o tamanho e o custo baixos. Na etapa seguinte damos uma possível solução.



[Obtenha muitas informações com este link.](#)



Figura 4. Ferramentas necessárias

3. Colete as peças eletrônicas necessárias para criar um carregador, você pode usar o circuito eletrônico sugerido abaixo. Uma breve explicação de como o circuito funciona é a seguinte.

A corrente alternada gerada pelo dínamo é convertida na corrente contínua (CC) necessária usando uma ponte retificadora de onda completa com quatro diodos 1N5822. Após a conversão, o sinal passa por um capacitor eletrolítico para filtragem. O sinal filtrado é enviado para um regulador de tensão, que dará uma saída regulada de 5 volts. Antes de entrar na tomada USB, a saída é filtrada mais uma vez por um capacitor para anular qualquer ruído residual.

A figura abaixo mostra como conectar as diferentes partes eletrônicas para montar o carregador (Figura 5).

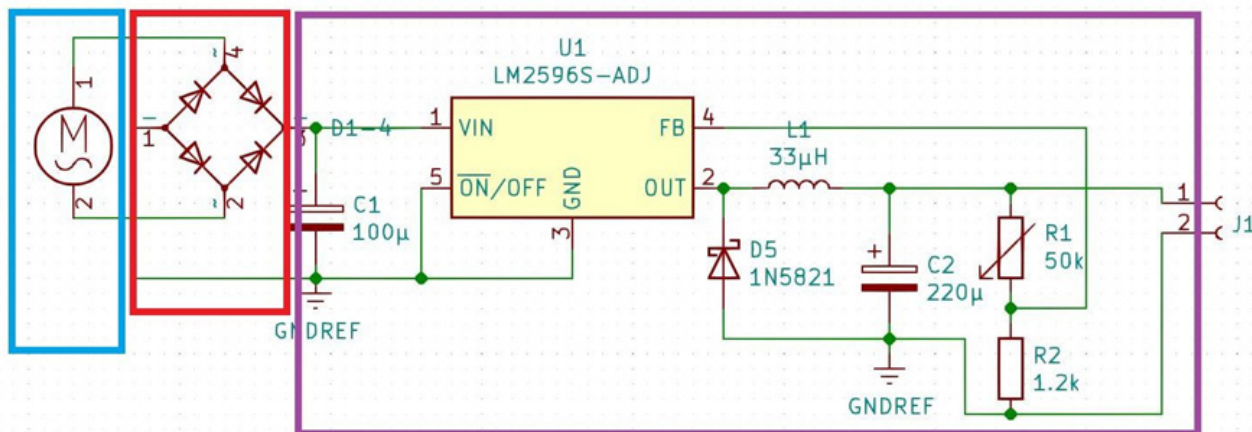


Figura 5. Peças eletrônicas para construção do



- Corte um pedaço da placa de circuito impresso (+- 18x25mm) (Figura 6).
- Dobre as pernas dos diodos e coloque-os na placa de circuito conforme o diagrama.
- Solde os diodos, preste atenção na polaridade! (veja o diagrama e a imagem). Em seguida, solde o capacitor e conecte-o aos diodos. Observe também a polaridade aqui, consulte o diagrama.
- Solde os cabos na saída e certifique-se de que sejam longos o suficiente.
- Deslize o PCB em um pedaço de tubo termorretrátil e encolha.

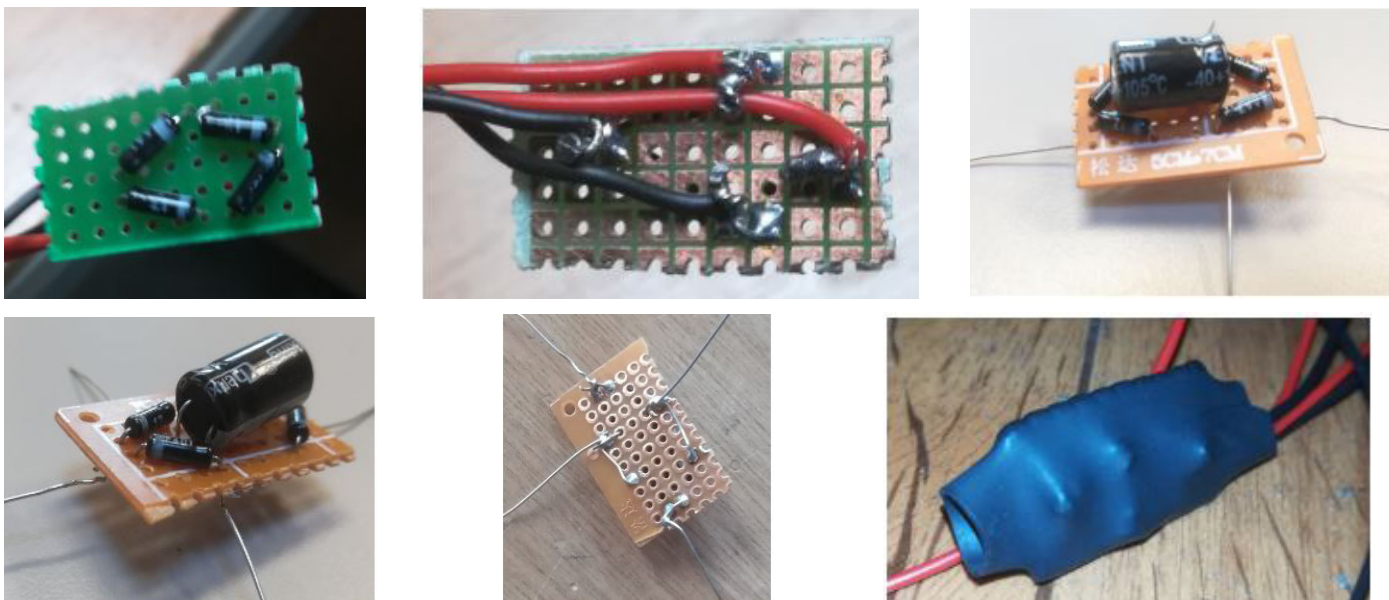
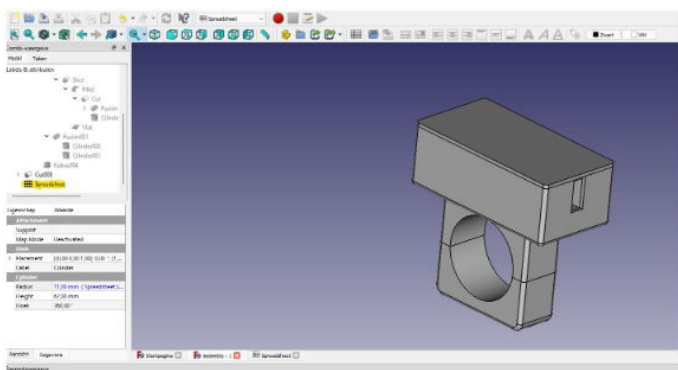


Figura 6. Peças eletrônicas para construção do

2 Suporte para carregador e bicicleta

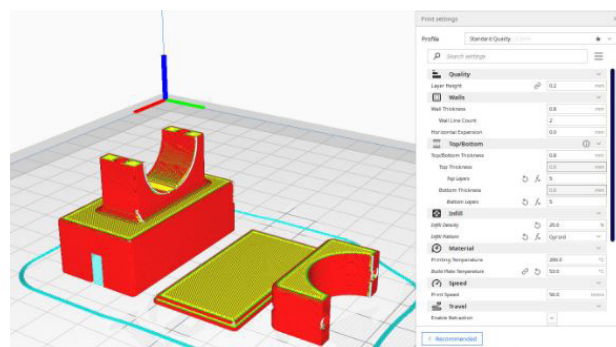


Picture 7. Holder design

1. Projete um estojo/suporte para o dispositivo eletrônico e projete e faça um sistema para prendê-lo à bicicleta. O design é com você. Antes de iniciar a construção, esboce diferentes possibilidades e torne-as o mais simples possível. Leve em consideração

as dimensões.

2. Projete e construa um sistema que permita pedalar sem sair do lugar. O design do suporte da bicicleta depende totalmente de você. Alguns exemplos podem ser facilmente encontrados na internet. Apenas certifique-se de que o suporte mantenha a bicicleta elevada e segura. Se sua bicicleta tiver pinos fixados, certifique-se de que seu suporte acomoda esse e outros recursos possíveis. Antes de iniciar a construção do estande, certifique-se de elaborar



Picture 8. Holder design

um projeto com dimensões adequadas. Um desenho no papel economizará tempo e evitará erros (Figura 8).

3. O suporte deve ser construído de forma que a roda traseira da bicicleta fique a cerca de 10-15 cm do chão. As dimensões do seu estande serão específicas da sua bicicleta (Figura 9).

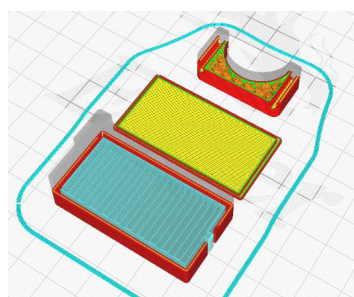


Figura 9. Design do suporte

3 Reflita e faça algumas contas!

1. Meça quanta energia está sendo gerada durante um ciclo de 30 minutos em velocidade lenta, velocidade média e velocidade rápida.

2. Calcule quanta energia toda a turma geraria se cada aluno (por exemplo) pediasse 25 km/dia durante um mês. Depois multiplique isso por todo o país e assim por diante.

3. Escreva um ensaio sobre como a bicicleta é um veículo fundamental para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 2030), aprovados em 2015 no âmbito da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Fecho



- No final do estudo, esses resultados poderiam ser obtidos. Aqui estão exemplos para você



Figura 10. Saídas

Avaliação

Avaliação

Os alunos desenvolvem e testam o modelo. O projeto desenvolvido fica exposto na escola. O design é revisado por pares e avaliado novamente pelo professor de acordo com o feedback.

Metas	Deve ser melhora- do (1)	Médio (2)	Bom (3)	Muito bom (4)
Cooperação	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Entrando na dis- cussão	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Seguindo as etapas de design	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Operabilidade do design	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Sustentabilidade do design	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Total				

Ligações

- Inspiring business idea: <https://wewatt.com/>
- https://www.teachengineering.org/lessons/view/cub_environ_lesson03
- Ideas for pedal powered projects: <https://learnmech.com/pedal-powered-bicycle-projects-for-mechanical-engineers/>
- Report on pedal chargers: <https://drive.google.com/file/d/1ffTVBA-fSVtAXbAO3kJWoY5RBewWonDL/view>
- LOW-TECH MAGAZINE (last checked January 2023). How to Build a Practical Household Bike Generator <https://www.lowtechmagazine.com/2022/03/how-to-build-bike-generator.html>
- Instructables (january 2023). How to Build a Bicycle Generator. <https://www.instructables.com/How-To-Build-A-Bicycle-Generator/>
- Createfuture. (2022). The Bicycle Generator. <https://contest.techbriefs.com/2014/entries/machinery-automation-robotics/4676>
- Semper. (2022). Bicycle Generator. <https://www.youtube.com/watch?v=kVAZIDFMRXY>