



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023

DIGITE AQUI A ÁREA CIENTÍFICA DO PROJETO  
**FEMIC JÚNIOR, JOVEM OU MAIS**  
(FEMIC MAIS)

Talita Telles dos Santos

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Norte-campus parnamirim

Natal, Rio Grande do Norte, Brasil



talitatelles11@hotmail.com

# SOLAR&WATER BIKE



# Apresentação



A idealização do projeto se deu devido à conclusão após uma análise em artigos e sites online, de que o uso de automóveis como carros e motos está aumentando preocupantemente, e os mesmos são um dos principais fatores contribuintes para o aquecimento global e poluição do ar; temas bastante pautados atualmente, sobre como se mitigar essa intensificação do efeito estufa e poluição do ar cada vez tornando o ar que todos respiram irrespirável. Apesar dos brasileiros já estarem adotando a bicicleta como uma alternativa, isso ainda é uma raridade, principalmente devido ao tempo necessário para se transportar com a mesma e o desgaste físico segundo os seus usuários. Desta forma, para a promoção do maior uso de meios de transporte mais ecológicos, foi iniciada a idealização do projeto.

# Objetivo Geral



O projeto aqui discutido tem como objetivos gerais a pesquisa, desenvolvimento e a prototipagem de um meio de transporte não-poluente, ecológico, de boa durabilidade, e relativamente em um valor de compra compreensível. A partir do conceito de uma bicicleta elétrica, é proposto aqui a criação de uma bicicleta elétrica movida à energia solar através de suas células solares e cinética do reaproveitamento da água das chuvas, conectada a um Arduino que ligará o motor, sem a necessidade de uma bateria para o feito. Mais especificamente, o reaproveitador pluvial se localiza em uma extensão traseira da bicicleta, e várias células solares minutas serão espalhadas pela roda da bicicleta, e sendo conectadas ao motor também, para se gerar energia elétrica. Fundamentada nesta perspectiva, a iniciativa tem como propósito oferecer uma alternativa aos meios de transporte; que trabalhe utilizando uma energia limpa e eficiente. No âmbito geral, uma das metas centrais do projeto é a conscientização ambiental e a mudança de hábitos para formas de se transportar e viver, diminuindo a pegada ecológica que cada indivíduo possui.

# Objetivos Específicos



Como pontos específicos a serem alcançados, tem-se:

- Construção de uma bicicleta ecológica elétrica que funcione sem bateria, somente com motor para transformação da energia solar e cinética em elétrica.
- Elaborar o protótipo para o desenvolvimento do produto em um futuro próximo, definindo todos os materiais, e etapas necessárias para se organizar e se adaptar para finalmente começar a construção do projeto de forma física.
- Identificar possíveis ajustes necessários para aprimorar o rendimento da bicicleta ao passo que os utensílios utilizados para a sua criação não a tornem incansavelmente cara fará as classes sociais mais baixas, tentando achar equipamentos e maneiras para baratear o custo da bicicleta elétrica ecológica, tendo em vista que a elétrica já existente se encontra de forma muito custosa, todavia.

# Metodologia



O presente trabalho pode ser descrito por fases de trabalho compreendidas em: pesquisa, desenvolvimento de um protótipo de circuito e de montagem da bicicleta em 3D em um aplicativo online, para a realização de uma bicicleta elétrica que o seu motor funcione a partir de absorção e transformação da energia solar em elétrica por células solares e energia cinética em uma micro-hidrelétrica que reaproveita a água da chuva, em elétrica para o motor também. No TinkerCad, que foi o aplicativo usado para a prototipagem, a eficácia dos componentes do projeto foram testados para compreender sua viabilidade. A figura 1 mostra passo-a-passo as etapas realizadas e os métodos referentes a cada um destes.

# Metodologia



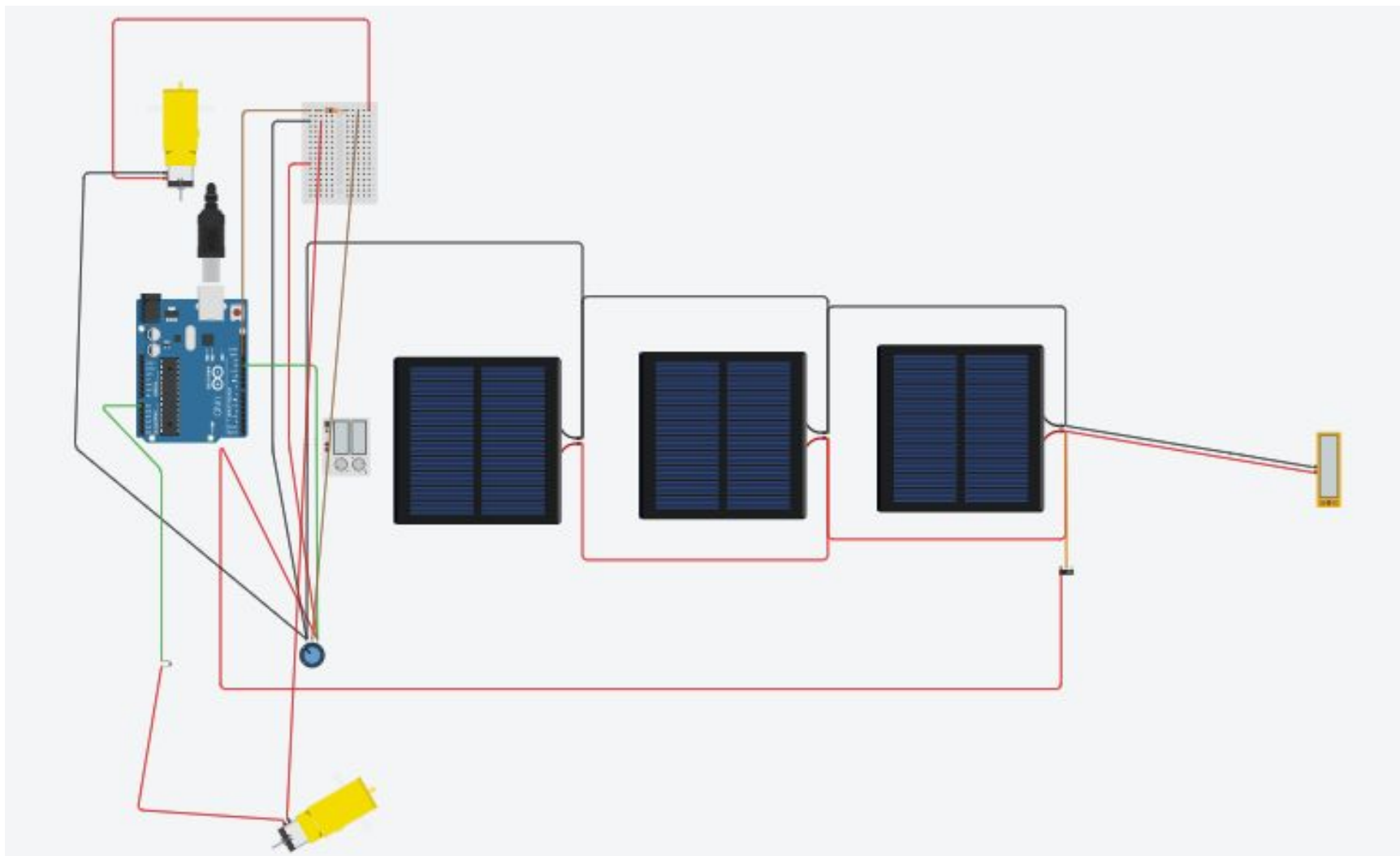
7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



# Metodologia



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



# Resultados alcançados



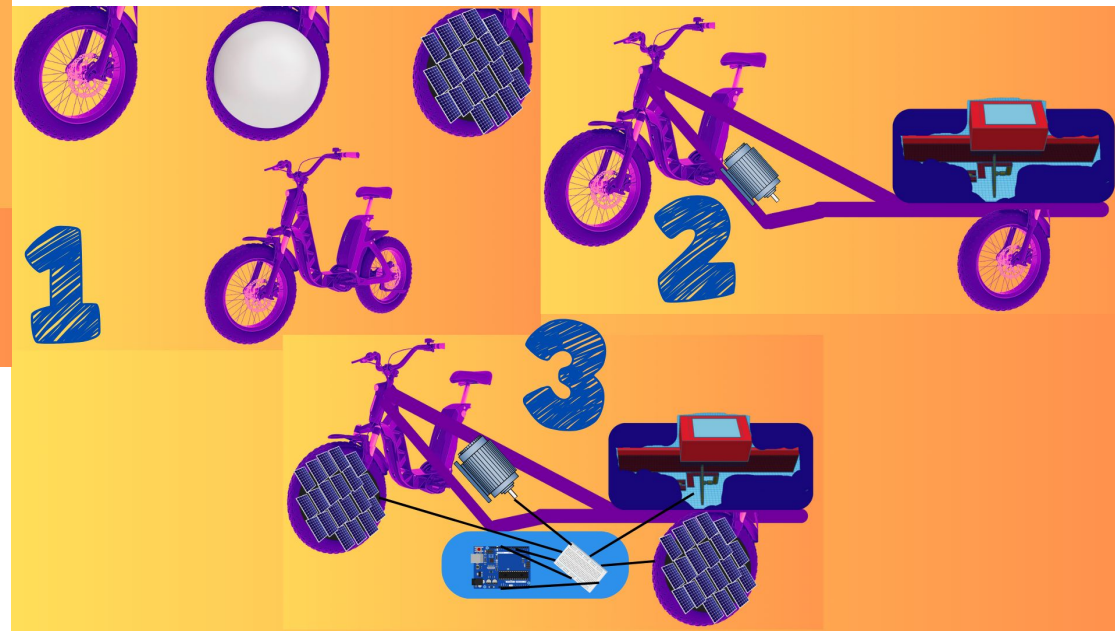
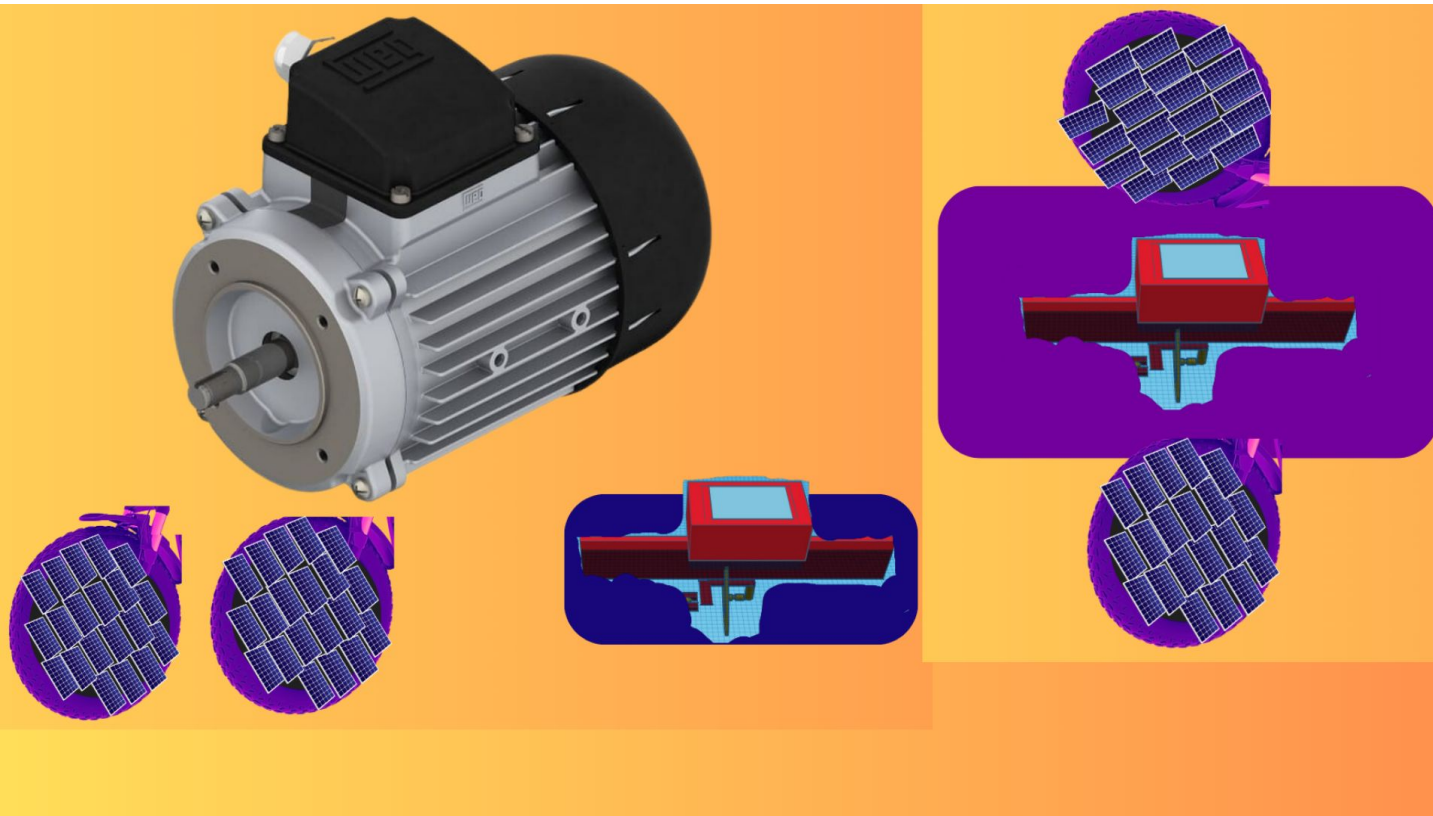
O circuito elétrico embutido na bicicleta foi comprovado funcionamento pela prototipagem e simulação no aplicativo TinkerCad. No presente programa, foi montado um motor que está sendo carregado por energia elétrica proveniente de duas placas solares (representando as várias mini placas solares embutidas nas rodas para aumentar a área de contato). Quando a energia solar naquele dia não se tornava o suficiente para alimentar o motor, o outro motor, representando o reaproveitador de água pluvial, já que não foi possível encontrar o material reaproveitador de água pluvial, com pás (devido ao aplicativo ser limitado no modo gratuito) que começam rotação a partir da água recebida e passam essa energia cinética para o motor, transformando em energia elétrica para o motor da bicicleta; outro motor será ligado pelo potenciômetro quando o outro motor estiver sem energia por falta de energia solar, demonstrando de forma simulada a conexão elétrica entre duas partes fornecedoras de energia, que quando uma falha, a outra é ligada automaticamente.



# Resultados alcançados



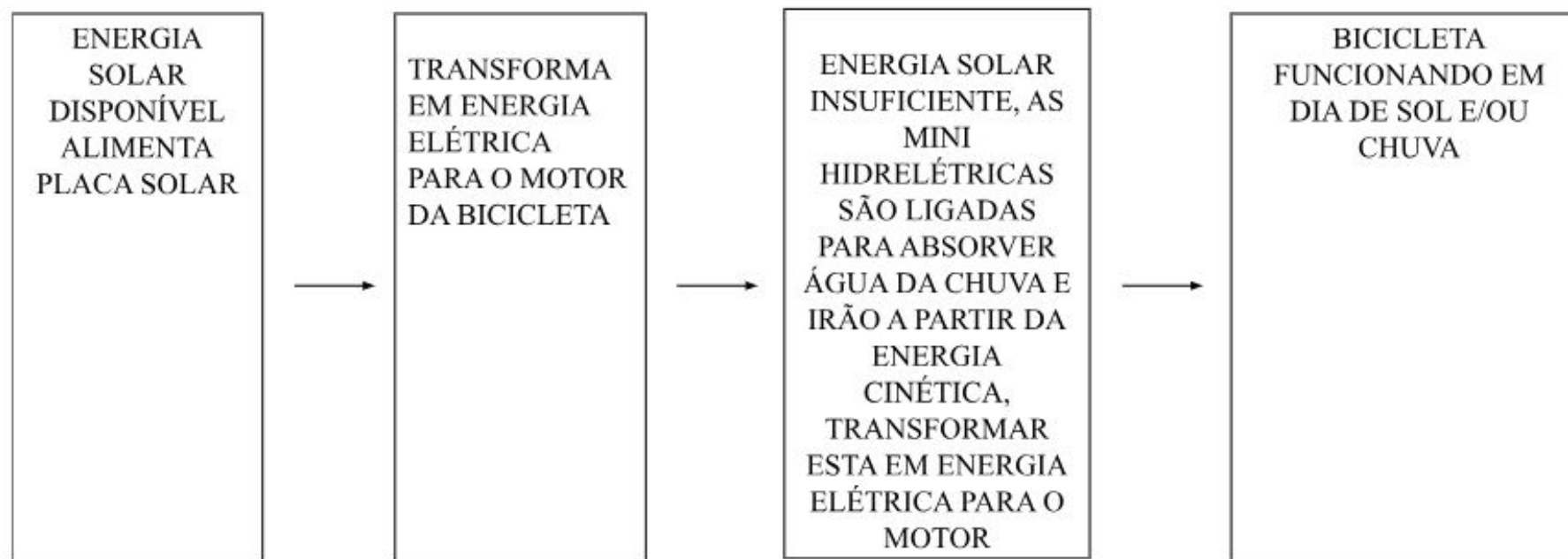
7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



# Resultados alcançados



O circuito montado funcionou razoavelmente bem, somente com alguns problemas de código que serão resolvidos prontamente, e a design físico da bicicleta se apresenta de forma viável para se colocar em prática, com partes da mesma delineadas de forma que a bicicleta seja completa, funcione e não fique desorganizada em seus equipamentos constituintes.



# Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



O produto será destinado ao público brasileiro que portam meios automotivos em casa que sejam diferentes da bicicleta, para poderem se locomover em seu dia a dia, ao passo que assim estarão diminuindo a sua poluição atmosférica do que se continuassem usando meios de transporte como carro e moto. Além deste objetivo primordial, o produto foi desenhado de forma que possa ser usado como equipamento lúdico para aulas do Ensino Fundamental e Médio, para assim se discutir mais a fundo a relação que o indivíduo tem com a natureza e o seu espaço e como fazer para essa dinâmica se tornar menos prejudicial para ambos os lados, e também o funcionamento de circuitos elétricos e motores em bicicletas motorizadas.

# Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



Foram avaliados também as seguintes características do produto, com o propósito de enfatizar sua necessidade e viabilidade:

- **Utilidade:** o produto visa a transformação de energia solar e hidrelétrica em energia elétrica transmitida aos motores acoplados nas bicicletas motorizadas.
- **Funcionalidades:** o produto pode ser utilizado para as locomoções diárias dos indivíduos sem o transporte de equipamentos mais pesados que somente um indivíduo de um lugar para o outro; e também para finalidades educacionais, conscientizando a juventude brasileira sobre a pegada ecológica que cada um tem intrinsecamente e como reduzi-la para contribuir para a preservação do ambiente em que vivem.
- **Nível de complexidade:** o produto apresenta um nível de médio à alto de complexibilidade, pois sua fabricação apresenta alguns procedimentos e técnicas que requer o conhecimento científico avançado e específico de seus montadores acerca das etapas a serem realizadas, entretanto, não seria uma produção tão complexa ao ponto de que até mesmo os especialistas não saberiam por onde começar.
- **Principal caráter de inovação:** possibilidade de geração de energia elétrica limpa para o motor de uma bicicleta elétrica através da energia solar a partir da conversão de energia proveniente do sol pelas células solares em elétrica, e cinética a partir da transformação da água reaproveitada de chuvas sendo movida rapidamente pelas pás da mini-hidrelétrica; e que possa ser usado em sala de aula como material representativo de aulas mais dinâmicas discutindo o meio ambiente e eletricidade.
- **Estimativa de preço para a fabricação:** R\$2000,00, baseado nos itens que serão utilizados e processos de fabricação que poderão ser realizados.

# Criatividade e inovação-Meu conceito



## GERAÇÃO FOTOVOLTAICA E MICRO-HIDRELÉTRICA

- É comprovado que a energia solar, passando por algumas transformações após ser absorvida pelas células solares, pode ser convertida em energia elétrica em quantidade satisfatória. Contudo, em dias nublados, a eficácia desses sistemas é reduzida e durante tempos chuvosos, essa energia é ainda mais limitada.



- Objetivando superar essas limitações, quando a energia fotovoltaica não for o suficiente e o dia esteja chuvoso, uma micro hidrelétrica seria implementada para transformar a água da chuva em energia elétrica.

# Criatividade e inovação-Conceitos já inventados



## 1.2. BICICLETA ELÉTRICA MOVIDA A ENERGIA SOLAR

- Algumas máquinas que mimicom uma bicicleta elétrica já estão sendo prototipadas para funcionar a base de energia solar, como: a SunRider, que está equipada com uma bateria de íons de lítio que podem ser recarregadas pela energia gerada pelas células solares que estão integradas na caixa de carga; a Solar Bike, também um modelo ainda em seu início que é movida a energia solar, mas diferentemente da SunRider, têm-se células solares distribuídas pela roda da bicicleta, assim captando os raios solares com uma superfície de contato maior e transformando em energia para o moto da bicicleta.

## 1.3. BICICLETA ELÉTRICA MOVIDA A ENERGIA PROVENIENTE DE TRANSFORMAÇÕES EM MEIO AQUOSO

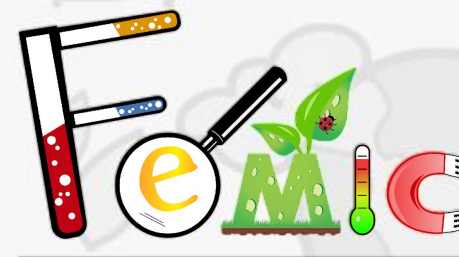
- Além disso, algumas outras máquinas de locomoção similares às bicicletas já estão também sendo prototipadas para funcionar a base da energia proveniente de transformações com a água. Essas transformações são um pouco complexas, sendo resultado de reações entre hidrogênio e oxigênio no líquido, para ser convertido em energia elétrica para o motor da bicicleta ou para alimentar a bateria da mesma. Tecnologias como essas também são custosas, o que dificulta a sua produção em larga escala ou de ser distribuída para a população em massa, para que os objetivos de diminuição da pegada ecológica cada automóvel produz, seja alcançado.

# Considerações finais



Após várias tentativas falhas, e a modelação de forma muito fictícia, as técnicas foram aprimoradas, e finalmente o circuito montado começou a se desenvolver razoavelmente bem, somente com alguns problemas na programação que serão resolvidos mais a frente, e o design físico da bicicleta se apresenta de forma mais viável e menos fictícia para se colocar em prática, com partes da mesma delimitadas de forma que a bicicleta funcione de forma organizada e eficiente.

# Canva Design; TinkerCad.



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica

**De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023**

## Realização



Associação Mineira de  
Pesquisa e Iniciação Científica



## Apoiadores

UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

