

CADERNO TEMÁTICO



# SCRIPT DE IDEIAS

## Guia Didático de Estratégias de Ensino na **Economia 4.0**

Andréa Nunes Moreira  
(Organizadora)



EDITORA  
IFSertãoPE



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SERTÃO PERNAMBUCANO**

**REITORIA**

*Maria Leopoldina Veras Camelo*

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

*Maria do Socorro Tavares Cavalcante*

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

*Francisco Kelsen de Oliveira*

**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA**

*Vitor Prates Lorenzo*

**PRÓ-REITORIA DE ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO**

*Jean Carlos Coelho de Alencar*

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

*Alexandre Roberto de Souza Correa*

**EDITORA IFSERTAOPE - COORDENAÇÃO GERAL**

*Jane Oliveira Perez*

**Projeto Gráfico da Capa**

*Mironaldo Borges de Araújo Filho*

**Revisão Técnica**

*Paulo Gustavo Serafim de Carvalho*

**Fotos no corpo do livro**

**Arquivos dos autores/ Cessão para organização da edição**

**Conselho Editorial:**

**Francisco Kelsen de Oliveira - Propip IFSertãoPE**

**Jane Oliveira Perez - Cedif IFSertãoPE**

**Marcio Rennan Santos Tavares - Proext - IFSertãoPE**

**Ana Christina da Silva Bezerra - SIBI - IFSertãoPE**

**André Ricardo Dias Santos - IFSertãoPE**

**Andréa Nunes Moreira - IFSertãoPE**

**André Ricardo Lucas Vieira - IFSertãoPE**

**Hudson do Vale de Oliveira - UFRR**

**Domingos Diletieri Carvalho - IFSertãoPE**

**José Ribamar Lopes Batista Júnior - UFPI**

**Manuel Rangel Borges Neto - IFSertãoPE**

**Paulo Gustavo Serafim de Carvalho - UNIVASF**

**Rafael Santos de Aquino - IFSertãoPE**

**Leilyane Conceição de Souza Coelho - UPE**

**Rosemary Barbosa de Melo - IFSertãoPE**

**Rachel Perez Palha - UFPE**

**Ricardo Tavares Martins - IFSertãoPE**

**Eriverton da Silva Rodrigues - IFSertãoPE**

**Cheila Nataly Galindo Bedor - UNIVASF**

**Luciana Nunes Cordeiro - IFSertãoPE**

**©2023 TODOS OS DIREITOS RESERVADOS**  
**Os capítulos ou materiais publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.**  
**Direito autoral do texto © 2023 Os autores**  
**Direito autoral da edição © 2023 Editora IFSertãoPE**  
**Publicação de acesso aberto por Editora IFSertãoPE**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**IFSertãoPE**

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**S434**

**Script de ideias : guia didático de estratégias de ensino na economia 4.0 / Andréa Nunes Moreira [et al. ] ... - Petrolina: IFSertãoPE, 2023.**  
**PDF ; 14,6 MB**

**ISBN 978-65-89380-14-6**

**1. Empreendedorismo. 2. Inovação. 3. Economia 4.0. 4. Tecnologia.**

**I. Título. II. Moreira, Andréa Nunes. III. Meneses, Amós Cardoso de. IV. Sampaio Filho, Antonio Henrique Cardoso. V. Feitosa, Hércules Rodrigues. VI. Silva, Jeane Souza da. VII. Rocha, Marlon Gomes da. VIII. Oliveira, Pablo Teixeira Leal de. IX. Pequeno, Roniedson Fernandes da Silva. X. Melo, Rosemary Barbosa de.**

**CDD 607**

# Prefácio

**Desenvolvimento Tecnológico, Empreendedorismo e Inovação são conceitos estritamente correlacionados, principalmente no que diz respeito à formação de agentes de transformação técnico-científica-social. Agregar o empreendedorismo inovador no âmbito das tecnologias digitais e da economia 4.0 a formação de jovens multiplicadores, promove benefícios que vão além da possibilidade de ganhos financeiros, causando impactos sociais positivos resultantes de suas ideias. Ou seja, esses conhecimentos possibilitam a autonomia criativa-intraempreendedora, possibilitando que suas inovações passem a ter um propósito que, além de liderarem o protagonismo da sua vida, também ofereçam alternativas para os problemas sociais em suas comunidades.**

**Baseado nesse pensamento, este guia propõe roteiros de atividades a serem desenvolvidas com alunos das turmas finais do ensino fundamental. Esta proposta pedagógica visa tornar o ambiente escolar propício as novas tecnologias, com criatividade, autonomia, reflexão, auto aprendizagem (aprender a aprender), pensamento crítico e estratégico – que possibilitam a inovação social e tecnológica.**

**Esta obra é o resultado do projeto de Extensão “IF Educa 4.0”, Edital IFES N° 03/2020 de apoio à Iniciação Tecnológica com foco na Economia 4.0, com o patrocínio do MEC/SETEC, desenvolvido pelo IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural e Campus Ouricuri, com a parceria da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes (SEDUCE) e da Secretaria de Inovação e Tecnologia da Prefeitura Municipal de Petrolina-PE, apoio do IFES e da FACTO (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia); e projeto PIBIT-CNPq “Tecnologias inteligentes: uma proposta de modelo para o ensino e aprendizagem”, Edital n° 36/2021 do IFSertãoPE.**

# Sumário

Pitch .....	05
Torre de Hanoi .....	11
Sapos pula pula .....	16
Pluviômetro .....	21
Totem de cano PVC .....	26
Armadilha inteligente .....	31
Circuito elétrico simples .....	37
Circuito elétrico com componentes eletrônicos .....	43
Projeto pisca LED .....	48
Sinalizador de garagem .....	55
Carrinho movido a luz .....	62
Sensor de presença .....	67
Sensor de temperatura .....	73
Vaso automatizado .....	81



# PITCH

Como transformar a sua ideia em negócio

**Rosemary Barbosa de Melo**  
**Jeane Souza da Silva**

# Apresentação

**Pitch é uma apresentação curta e direta sobre uma empresa ou projeto ( ideia) que tem como objetivo despertar a atenção de um investidor, parceiro ou cliente pelo negócio.**

**A duração dessa fala varia entre 30 segundos a 20 minutos, de acordo com o tipo de apresentação, público, local e tempo disponível.**

**Que tal elaborarmos um Pitch?**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Estimular os estudantes a pensar em algo relevante e que crie valor para a sociedade

Buscar criar produtos e/ou serviço ou melhorar o que já existir de forma que seja melhor, com menor preço ou que as pessoas tenham mais acesso

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciência da Natureza)

(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para apresentar medidas de tamanhos extremamente grandes ou muito pequenas

(EF09MA23PE) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema de realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas, inserindo a pesquisa de campo

(8º ano – Ciência da Natureza)

(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais, experimentando situações cotidianas

(EF08CI16PNZ) Verificar a existência de iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental, propondo outras ações nesse sentido, a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana, tendo em vista as particularidades da nossa região

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

4 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Emborrachados
- Papel cartolina coloridos
- Pincéis coloridos
- Tesoura
- Cola
- Lápis e caneta
- Régua

### ETAPAS

- Entender o que é um Pitch
- Elaborar o Pitch
- Apresentar o Pitch

# Procedimentos

- O problema – identificar um problema
- Solução - propor uma solução ao problema
- Oportunidade de mercado -verificar se a solução pode se transformar em uma criação de valor para a sociedade
- Modelo de negócio – delinear como será o empreendimento
- Concorrentes – identificar se há produtos e/ou serviço semelhante no mercado
- Resultados atingidos – o que se espera atender com seu produtos e/ou serviço
- Equipe – definir as pessoas e suas respectivas funções no empreendimento
- Investimento – quanto será necessário para implementar o empreendimento

## Dicas...

- Saiba exatamente o que precisa dizer
- Ensaie a sua apresentação
- Esclareça qual é o ponto chave do seu projeto
- Saiba quem são seus concorrentes
- Entenda o público que você precisa mostrar o seu projeto
- Saiba também os pontos a melhorar
- Comece seu pitch com as informações mais importantes
- Mostre as razões de precisar da aprovação, do investimento ou do que mais estiver buscando
- Acolha as sugestões e ideias feitas durante e após a apresentação

# Roteiro

## 01

---

Compreender o que significa um Pitch

## 02

---

Elaborar o Pitch

## 03

---

Ensaiai o Pitch

## 04

---

Apresentar o Pitch



# TORRE DE HANOI

Ludicidade no ensino de Empreendedorismo e Desing Thinking

**Jeane Souza da Silva**  
**Rosemary Barbosa de Melo**

# Apresentação

A Torre de Hanói é um exemplo de como apresentar um projeto de resolução de problemas, onde os jogadores experimentam diferentes combinações de movimentos antes de chegar à solução final. Esse jogo ajuda a compreender a importância do pensamento flexível, da iteração e da prototipagem no processo de resolução de problemas de design.

O jogo ajudará os alunos a desenvolver habilidades empreendedoras, como a organização de recursos, o planejamento estratégico e a tomada de decisões rápida e efetiva. Além disso, a Torre de Hanoi proporciona oportunidades para desenvolver habilidades de liderança, trabalho em equipe e comunicação, elementos que são importantes para obter sucesso no universo dos negócios e do empreendedorismo.

O ensino do o *design thinking* pode ser aprimorado pois possibilita aos estudantes a criação de diferentes soluções para um problema e sua avaliação através de prototipagem e interação.

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Analisar o tempo necessário para resolver o problema e determinar a melhor estratégia para reduzir o risco na solução do desafio proposto

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciência da Natureza)  
(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para apresentar medidas de tamanhos extremamente grandes ou muito pequenas

(EF09MA23PE) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema de realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas, inserindo a pesquisa de campo

(8º ano – Ciência da Natureza)  
(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais, experimentando situações cotidianas

(EF08CI16PNZ) Verificar a existência de iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental, propondo outras ações nesse sentido, a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana, tendo em vista as particularidades da nossa região

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

4 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Madeira
- Régua milimetrada
- Caneta ou lápis
- Tesoura
- Pinos de madeira
- Tinta e pincel
- Cola de madeira

### ETAPAS

- Entender o que é a Torre de Hanoi
- Construir a Torre de Hanoi
- Realizar a jogô

# Procedimentos



- Montar as peças do jogo
  - Base contendo três pilares (pinos)
  - Peças de diâmetros decrescentes, perfurados ao centro, que se encaixam nos bastões
    - As peças podem ser circulares ou quadradas em número variado (3 a 7)
- Como jogar:
  - Passar todos os discos para o terceiro pino, conseguindo completar a transferência com o número mínimo possível de movimentos.
    - Mover apenas um disco por vez.
    - Um disco com diâmetro maior nunca pode ficar sobre um disco com diâmetro menor
      - Para calcular o número mínimo de movimentos necessários, pode utilizar a expressão matemática:  $2^n - 1$ , onde  $n$  corresponde ao número de discos. Por exemplo:

$$\text{Três discos} = 2^3 - 1 = 7$$

$$\text{Quatro discos} = 2^4 - 1 = 15$$

$$\text{Cinco} = 2^5 - 1 = 31$$

# Roteiro

## 01

---

Compreender o que significa a Torre de Hanoi

## 02

---

Construir a Torre de Hanoi

## 03

---

Entender as regras do Jogo

## 04

---

Formar as equipes e iniciar o Jogo



# SAPOS PULA PULA

Ludicidade no ensino de Empreendedorismo e  
Desing Thinking

**Jeane Souza da Silva**  
**Rosemary Barbosa de Melo**

# Apresentação

**A matemática tem uma importância fundamental para o desenvolvimento integral das capacidades e habilidades do ser humano. Ela auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico, na capacidade de criação e resolução de problemas. Estas habilidades são essenciais para preparar o jovem na conjuntura do empreendedorismo inovador sustentável e na difusão de conhecimentos na Economia 4.0.**

**O Jogo Sapo Pula Pula, além de estimular estas competências, pois colocam os jogadores em constante situação de resolução de problemas, favorece a socialização e a concentração. Prropicia também a simulação de situações que exigem respostas imediatas e estimulam o planejamento de ações e a construção de atitudes positivas perante os erros.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Desenvolver o raciocínio lógico  
Trienar estratégia, e planejamento  
Noção de senso de direção  
Motivação  
Diversão

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciência da Natureza)  
(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para apresentar medidas de tamanhos extremamente grandes ou muito pequenas

(EF09MA23PE) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema de realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas, inserindo a pesquisa de campo

(8º ano – Ciência da Natureza))  
(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais, experimentando situações cotidianas

(EF08CI16PNZ) Verificar a existência de iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental, propondo outras ações nesse sentido, a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana, tendo em vista as particularidades da nossa região

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

4 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Emborrachados
- Papel cartolina coloridos
- Pincéis coloridos
- Tesoura
- Cola
- Lápis e caneta
- Régua

### ETAPAS

- Entender o que é o Jogo do pula pula dos sapos
- Construir o jogo
- Realizar a jogo

# Procedimentos

- **Identificação e solução de problemas:** Antes de iniciar o jogo, sugere-se que os participantes identifiquem os problemas que podem surgir, como a limitação de espaço para o sapo se movimentar ou a dificuldade em acertar os passos corretamente. Deve-se pensar em soluções para esses desafios
- **Prototipação:** No decorrer do jogo, os jogadores têm a oportunidade de criar modelos teste que combatam os problemas previamente identificados. Caso sejam descobertas dificuldades relacionadas ao espaço disponível para a movimentação dos sapos, as soluções apresentadas podem envolver, por exemplo o reajuste da disposição do espaço
- **Teste e validação:** Após a construção dos modelos iniciais, há uma fase de teste e validação para garantir que as ideias sejam eficientes antes de investir recursos em sua aplicação. Essa medida economiza tempo e recursos ao validar as ideias antes de se comprometer com sua aplicação
- **Feedback e iteração:** No final do jogo, os participantes podem compartilhar seus resultados e receber feedback de outros jogadores, o que ajuda a melhorar suas soluções e avançar para a próxima etapa de prototipagem

# Roteiro

## 01

---

Compreender o que significa o Jogo Pula Pula dos Sapos

## 02

---

Construir o Jogo

## 03

---

Entender as regras do Jogo

## 04

---

Formar as equipes e iniciar o Jogo



# PLUVIÔMETRO

Como montar um pluviômetro caseiro  
com material reciclável

**Marlon Gomes da Rocha**

# Apresentação

**Você já pensou em como quantificar a quantidade de chuva que caiu em uma região?**

**O pluviômetro é um instrumento meteorológico usado para captar e medir, em milímetros, a quantidade de chuva precipitada durante um período e local determinados.**

**As medidas feitas com o pluviômetro podem contribuir para que possamos ter uma maior percepção ambiental ao verificar o aumento ou a diminuição das águas da chuva podendo trazer benefícios ou alertar a sociedade.**

**A medição da precipitação é de importância crucial na agricultura. É por isso que a maioria dos agricultores tem pluviômetros manuais e autônomos, além de uma estação meteorológica conectada.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Construir um instrumento para medir as chuvas e verificar os milímetros de precipitação de baixo custo.

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática  
Grandezas e medidas)

(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

(8º ano – Matemática  
Grandezas e medidas)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos Volume de bloco retangular; Medidas de capacidade

(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

6 horas

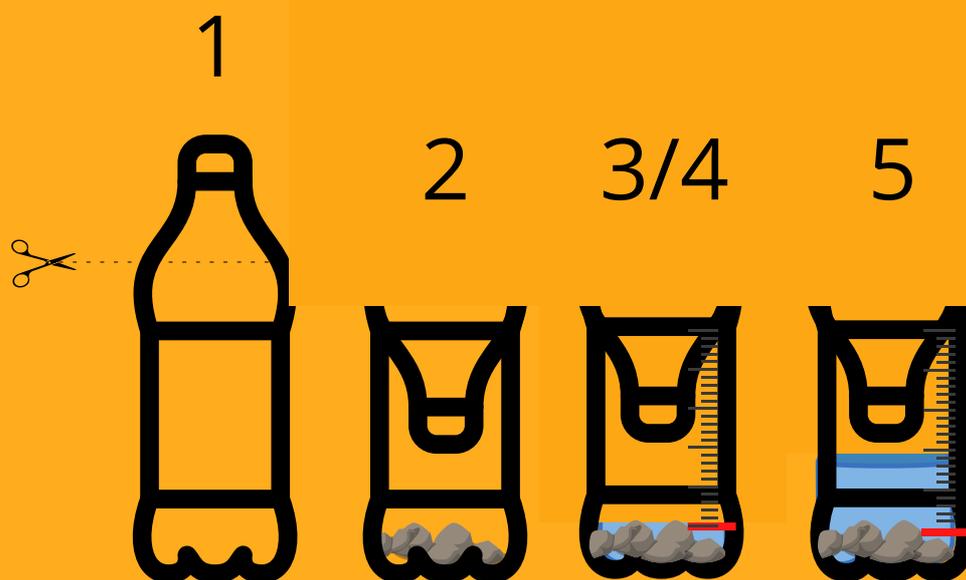
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Garrafa PET de 2 L
- Tesoura
- Régua e lápis
- Caneta de retroprojektor

### ETAPAS

- Cortar a garrafa PET
- Marcar os milímetros na garrafa
- Colocar as pedras
- Colocar água até cobrir as pedras
- Marcar com um pincel retroprojektor
- Colocar ao ar livre e aguardar para funcionar
- Após a chuva, coletar a água armazenada no pluviômetro em uma proveta graduada
- Agora é só medir

# Como Construir

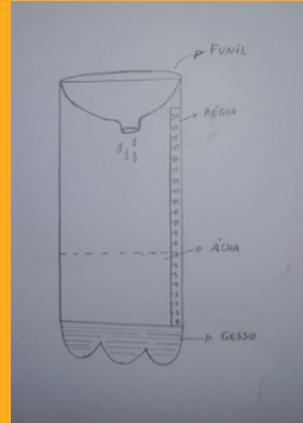


- 1. Corte o tampo da garrafa na marca de 5 cm, ou até que a parte curva termine, como mostra a imagem**
- 2. Coloque pedras no fundo da garrafa até encobrir as irregularidades da base, na marca de 3 cm. Tire a tampa da parte recotada e a posicione como um funil**
- 3. Preencha com água até a marca de 4 cm para deixar uma superfície lisa e faça uma marca com a caneta permanente**
- 4. Utilize a marca como o ponto zero da régua e marque o restante da garrafa (incluindo os milímetros)**
- 5. Posicione em uma área ao ar livre com superfície lisa. Depois de uma chuva, basta conferir para qual marcação o nível da água subiu**

# ROTEIRO

Concepção do Modelo

01



02

Criação do Protótipo

Testagem

03

04

Produto Final



# TOTEM DE CANO PVC

Prototipagem: processo fundamental no  
desenvolvimento de produtos

Pablo Teixeira Leal de Oliveira

# Apresentação

**A prototipagem é a arte de transferir ideias do âmbito conceitual para a realidade, sendo um passo essencial no processo de desenvolvimento de produtos e tecnologias. Essa metodologia tem como proposta incentivar a mentalidade mão na massa e consiste em produzir uma versão inicial e reduzida de um produto ou tecnologia, chamado de protótipo.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Montar Totem para álcool em gel

- Planejamento e execução de um protótipo funcional
  - Noções de unidades de medidas de comprimento, área e volume
- Estimular o trabalho colaborativo

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

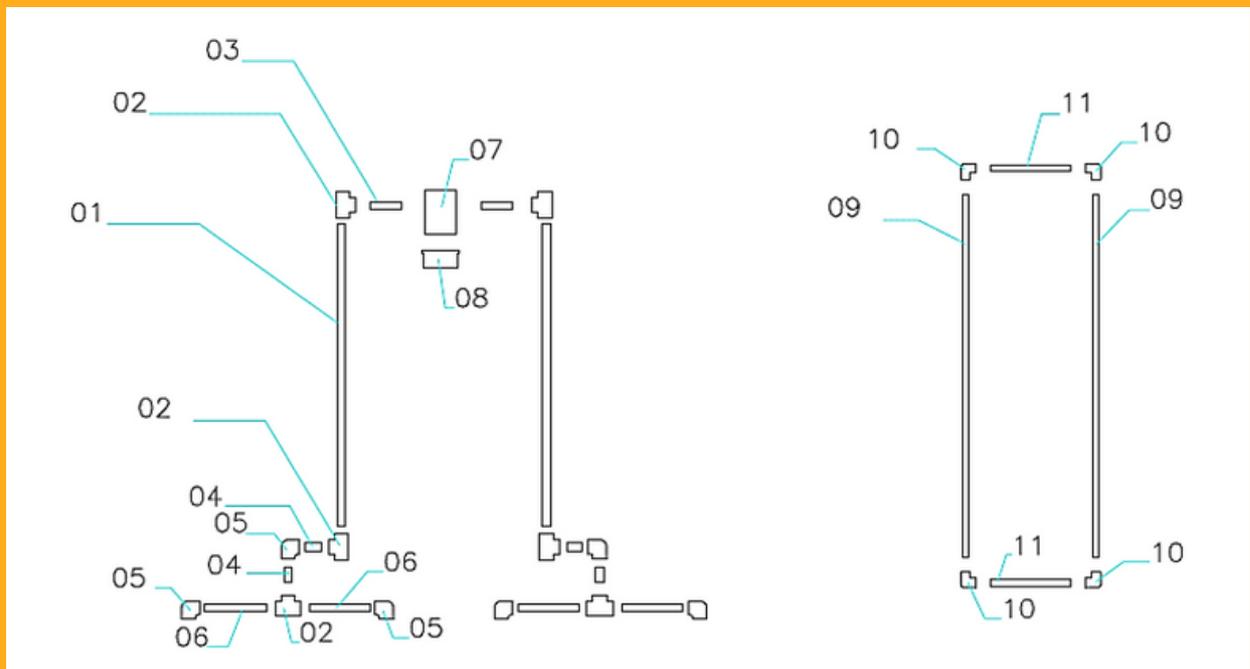
- 01 Trena
- 01 Arco de Serra
- 01 Furadeira
- 2 TubosPVC 25mm de 100cm
- 2 TubosPVC 20mm de 120cm
- 4 Cantos de 20mm
- 6 Cantos de 25mm
- 6 ConexõesT de 25mm
- 1 Tubo PVC 100mmde 15cm
- 2 Tubos PVC 25mm de 10cm
- 4 Tubos PVC 25mm de 20cm
- 4 Tubos PVC 25mm de 5cm
- 2 Tubos PVC 20mm de 26cm
- Serra-Copo 20mm
- 01 Lixa para acabamento
- 01 Tinta spray

### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercad
- Montar o protótipo
- Conectar os dispositivos
- Acender o LED

# Procedimentos

- Planejamento: objetivo do protótipo
- Implementação: Desenvolvimento do protótipo
- Mensuração: Coletar dados e feedbacks de todos os envolvidos para demonstrar o resultado do protótipo



N°-Item <sup>α</sup>	Descrição <sup>α</sup>
01 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-25mm-de-100cm <sup>α</sup>
02 <sup>α</sup>	Conexão-T-de-25mm <sup>α</sup>
03 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-25mm-de-10cm <sup>α</sup>
04 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-25mm-de-5cm <sup>α</sup>
05 <sup>α</sup>	Canto-de-25mm <sup>α</sup>
06 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-25mm-de-20cm <sup>α</sup>
07 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-100mm-de-15cm <sup>α</sup>
08 <sup>α</sup>	Cap-100-mm <sup>α</sup>
09 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-20mm-de-120cm <sup>α</sup>
10 <sup>α</sup>	Canto-de-20mm <sup>α</sup>
11 <sup>α</sup>	Tubo-PVC-20mm-de-26cm <sup>α</sup>

# Roteiro

## 01

---

Planejamento de  
execução do protótipo

## 02

---

Desenvolvimento do protótipo

## 03

---

Montagem do prototípo

## 04

---

Verificação do funcionamento  
do protótipo - validação



# ARMADILHA INTELIGENTE

Monitoramento e controle da mosca-das-frutas

**Andréa Nunes Moreira**  
**Amós Cardoso de Meneses**

# Apresentação

Nos últimos anos, avanços significativos no campo de inteligência artificial, visão computacional e *deep learning* resultaram em performances notáveis em tarefas de classificação e visão de imagens, tornando a agricultura cada vez mais eficiente e produtiva. Essa evolução tecnológica vem sendo empregada para detectar e controlar pragas agrícolas.

Essas novas tecnologias são muito promissoras na identificação de insetos baseadas em sensores infravermelhos, sensores de áudio e classificação baseada em imagens, incluindo aprendizado de máquina e Internet das Coisas.

Baseado nisso, este script visa desenvolver um protótipo de armadilha inteligente para monitoramento e controle da mosca-das-frutas utilizando materiais recicláveis.

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Motivar os alunos a criarem protótipos de armadilhas aplicando Internet das Coisas como soluções sustentáveis no controle de pragas agrícolas

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciências da Natureza)  
(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc  
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas

(8º ano – Ciências da Natureza)  
(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais  
(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

6 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- Materiais recicláveis: tampinha, papelão, rolinho, caixas, garrafa pets, canudos, palito de sorvete, palito de churrasco, sucatas de eletrônicos, entre outros
- Caderno de Investigação
- Caneta e lápis

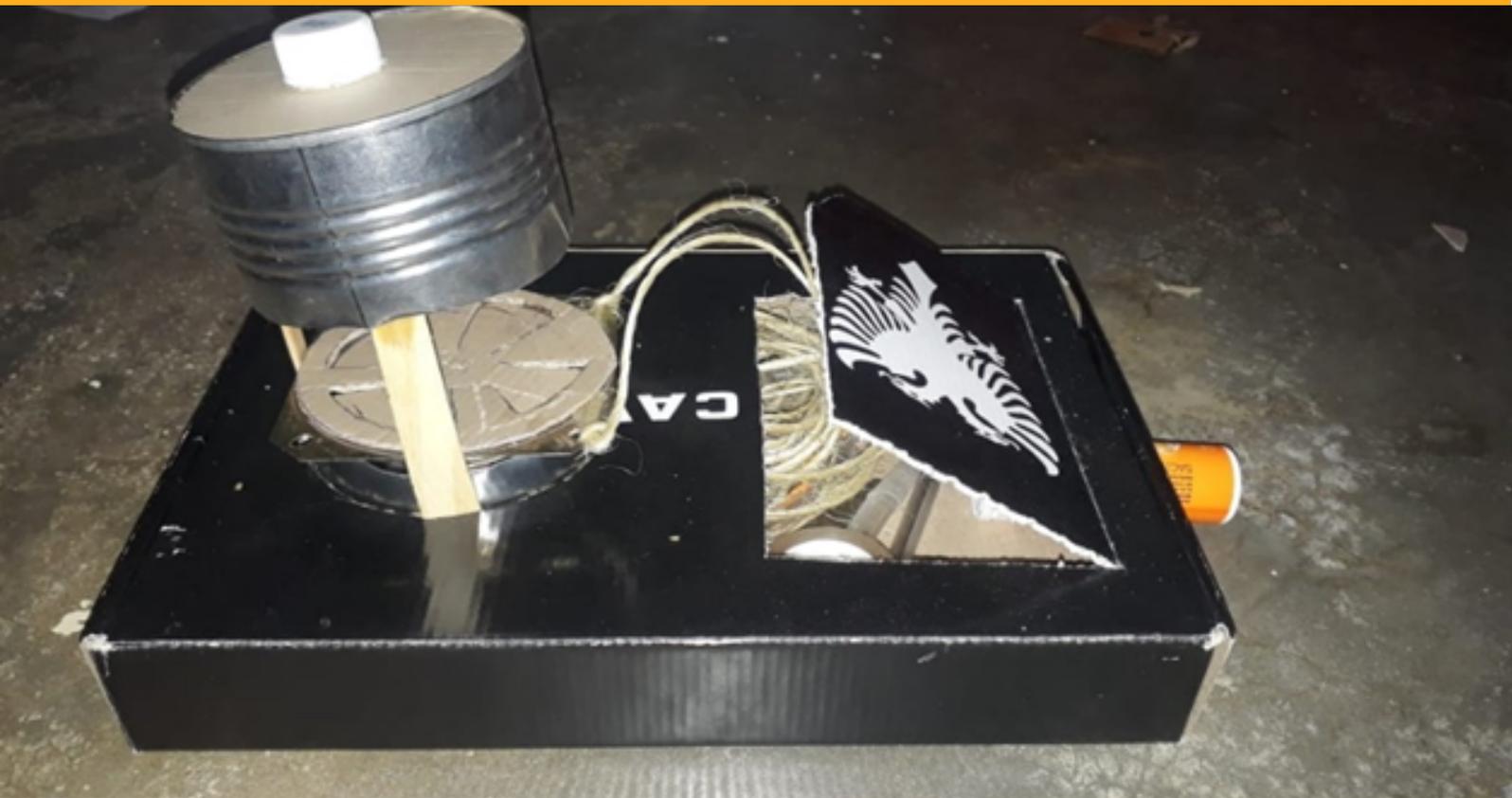
### ETAPAS

- Pesquise sobre a praga
- Pesquise sobre armadilhas
- Elabore um desenho esquemático de uma armadilha utilizando inteligência artificial
- Relacione os materiais a serem utilizados na construção da armadilha. Lembre-se de utilizar materiais recicláveis. Seja criativo.
- Transforme a sua ideia em um desenho esquemático no *Caderno de Investigação*
- Construa o seu protótipo
- Apresente seu projeto em forma de PITCH

### LEMBRETE

**PITCH: apresentação breve e direta para uma ideia inovadora**

# Exemplo do Protótipo

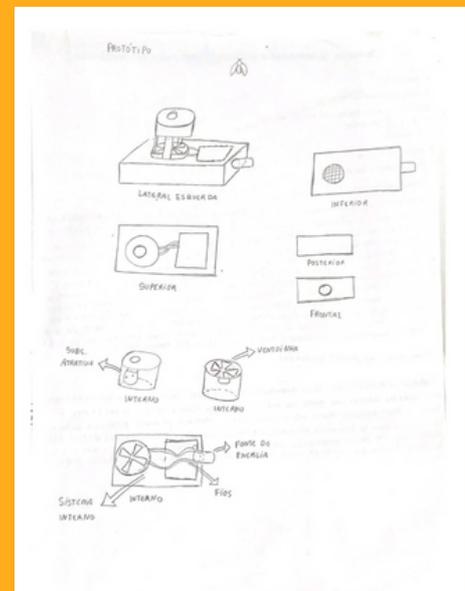


## Como Construir

- Corte uma lata de alumínio ao meio e na parte inferior faça um furo para colocar o frasco de vitaminas, que ficará na parte superior da armadilha
- Instale o auto-falante de rádio. A segunda parte da lata que contém a tampa ficará virada para baixo e a parte de cima ou seja entre as duas partes é instalado o alto-falante de rádio que é moldado em de papelão
- Em seguida recortar a caixa de papelão na medida do diâmetro correspondente ao da lata, servindo assim como base, e ainda logo a baixo é feita outra abertura com diâmetro menor
- Com o uso de barbantes ligue o alto-falante até a fonte de energia, que é simulado com um frasco de vitaminas que fica dentro da caixa e para facilitar o acesso as partes internas será necessário fazer uma abertura na parte superior da caixa por onde passará os fios
- Para a sustentação que liga as duas partes da lata, utilizar palitos de picolé ou pedaços pequenos de madeira, além do uso de cola adesiva instantânea ou cola quente para maior fixação das partes móveis

## Materiais Necessários

- 1 lata de alumínio**
  - 2 frascos vazios de remédios ou vitaminas**
  - 1 caixa de papelão (sapato)**
  - 1 barbante**
  - 4 palitos de picolé**
  - 1 auto falante de rádio usado**
  - 1 cola adesiva instantânea ou cola quente**
  - 1 tesoura**
- Papelão**



## Como Funciona o Protótipo

- O frasco de remédio que fica acoprado na parte superior da lata funciona como um local de armazenamento de substâncias para atrair as moscas-das-frutas
- Quando os insetos chegam perto são sugados para o interior da armadilha (parte inferior da lata), ocasionado pela ventoinha de computador (representada pelo alto falante)
- Os fios são representados pelos barbantes que se ligam a uma fonte de energia que é simulado pelo frasco de vitamina localizado e encaixado na parte interna da caixa

## Exemplos de armadilhas com material reciclável



# ROTEIRO

Pesquisa

01

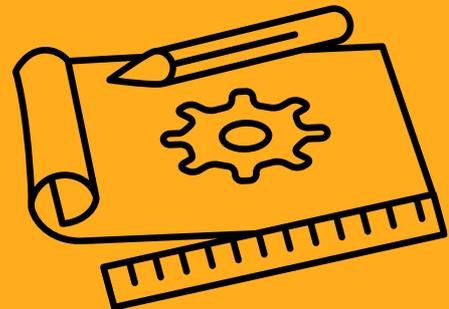


Ideação

02

Desenho Esquemático

03



Prototipagem

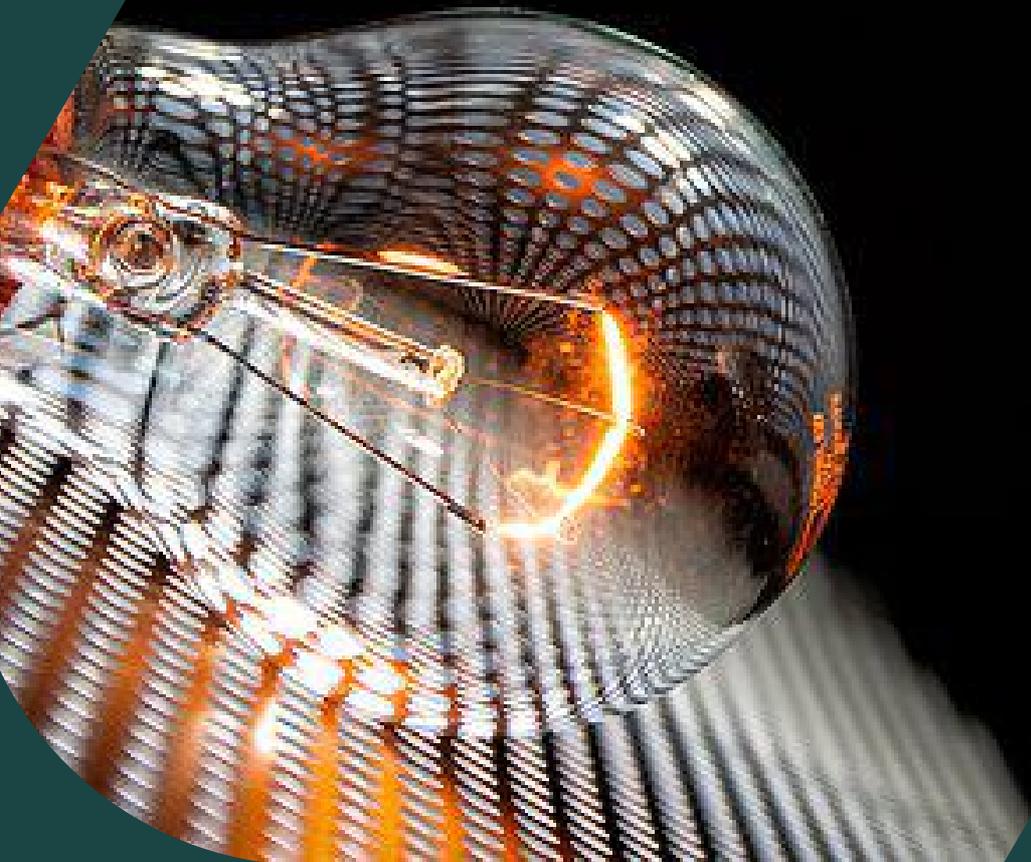
04



Apresentação

05





# CIRCUITO ELÉTRICO SIMPLES

Acender um LED com papel alumínio

**Andréa Nunes Moreira**  
**Amós Cardoso de Menezes**

# Apresentação

**A importância da corrente elétrica é incontestável. Ela se faz presente no cotidiano da sociedade, desde objetos simples, como fogões e lâmpadas, até aparelhos com tecnologia avançada, como computadores e aviões.**

**E o que são circuitos elétricos? Podemos definir como ligações de elementos, como geradores, receptores e capacitores, realizadas por meio de fios condutores, permitindo a circulação da corrente elétrica.**

**Geralmente, um circuito elétrico é constituído por uma ou mais fontes de tensão (geradores), que pode ser uma pilha, bateria, fios condutores e outros componentes, que chamaremos de elementos resistivos, como uma lâmpada por exemplo.**

**Vamos construir um circuito elétrico?**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Entender o que é um circuito elétrico e seus componentes

Compreender o que é um LED as polaridades da Bateria

Construir um circuito simples com LED

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciências da Natureza)  
(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc

(8º ano – Ciências da Natureza)  
(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

6 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 LED
- 1 Bateria Lithium 3V
- Papel sulfite, fita adesiva e cola
- Papel alumínio
- Régua, lápis e tesoura

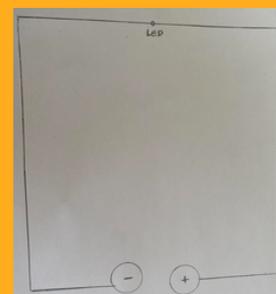
### ETAPAS

- Pesquise sobre circuito elétrico: componentes; finalidade; polaridade circuito elétrico aberto e fechado
- Faça um desenho esquemático de um circuito elétrico simples
- Relacione os materiais a serem utilizados na construção do seu circuito elétrico
- Transforme a sua ideia em um protótipo
- Adicione um LED no seu circuito
- Agora é só colocar pra funcionar



### Como Construir

1. Primeiro faça o desenho do circuito no papel sulfite
2. Recorte tiras de papel alumínio com aproximadamente 7 mm de largura
3. Cole as tiras sobre a marcação. Tente manter a tira contínua em vez de cortá-la nos cantos. Quando chegar nesse ponto, dobre a fita condutiva na direção da linha e continue aplicando a fita até o espaço destinado ao LED ou até a bateria. Deixe um pedaço da tira do papel alumínio ultrapassando o círculo onde ficará a bateria.
4. Monte o LED, usando fita adesiva transparente. Dobre as pernas do LED em um ângulo de 90 graus e prenda as pernas com a fita adesiva em cima do papel alumínio. A perna longa do LED deverá estar em contato com o lado positivo (+) da fita de papel alumínio (Veja Figura 1)
5. Insira a bateria no círculo, lado (+) em contato com a fita de alumínio (+)
6. Pronto. Agora é só encontrar a tira de papel alumínio que ficou ultrapassando a bateria, para o LED acender



1



2



3



4

### Localize as polaridades do LED.

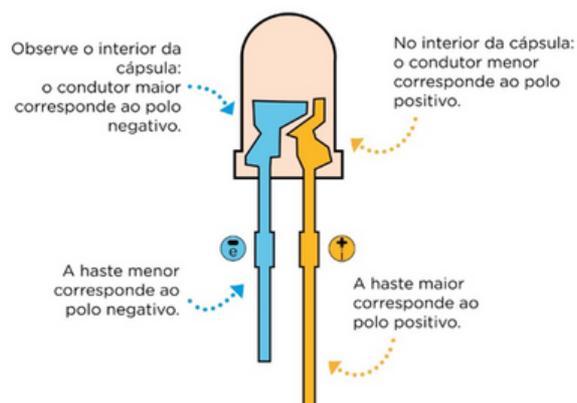


Figura 1. Polaridade de um LED. Fonte: Banco de imagens SEED/DTI/CTE, 2021.

## Exemplos



# ROTEIRO

Pesquisa

01



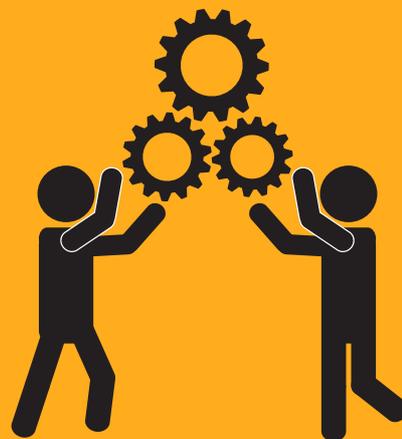
02

Desenho



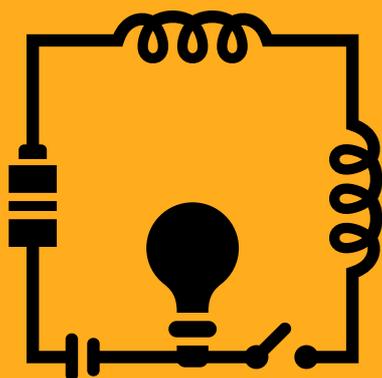
Montagem

03



04

Teste





# CIRCUITO ELÉTRICO COM COMPONENTES ELETRÔNICOS

Conectando componentes

Pablo Teixeira Leal de Oliveira  
Roniedson Fernandes da Silva

# Apresentação

O circuito elétrico pode ser definido como o percurso completo por onde os elétrons podem entrar de um terminal de uma fonte de tensão (pilha ou bateria), passando através de condutores e componentes, até chegar no terminal oposto da mesma fonte de tensão.

Um circuito elétrico é constituído basicamente por uma ou mais fontes de energia elétrica, fios condutores e algum elemento de circuito (que pode ser um indutor, capacitor, resistor, diodo, etc.).

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Aprender noções básicas de circuitos eletrônicos; Identificar alguns componentes eletrônicos; Conhecer o funcionamento e como utilizara placa de ensaio

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

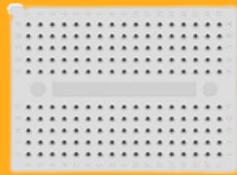
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Bateria 9 volts
- 1 Resistor de  $220\Omega$
- 1 LED
- 1 Botão
- Fios jumpers

### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercad
- Montar o protótipo
- Conectar os dispositivos
- Acender o LED

# Procedimentos



PROTOBOARD



RESISTOR DE 220Ω

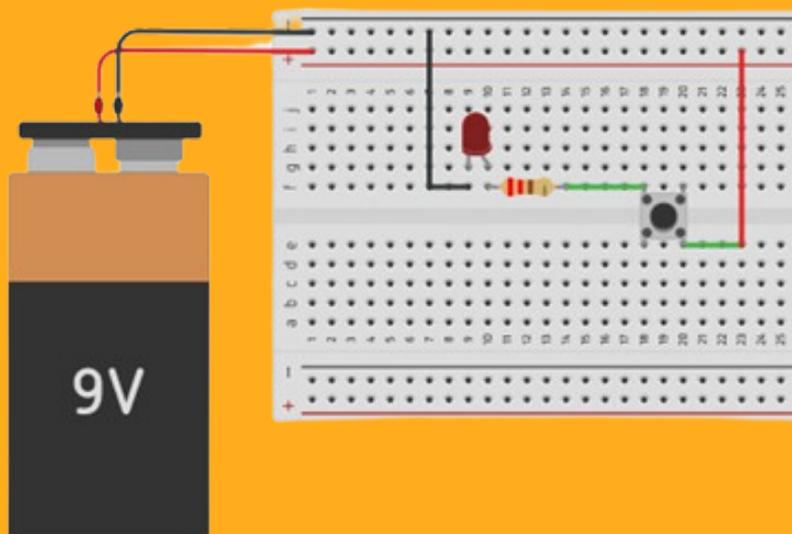


LED



BOTÃO

## ESQUEMA ELETRÔNICO



- Conectar o terminal positivo (vermelho) da bateria na linha horizontal vermelha da protoboard
- Conectar o terminal negativo (preto) da bateriana linha horizontal azul da protoboard
- Conectar o anodo do LED ao outro terminal do Resistor
- Conectar do resistor ao terminal do botão e do botão ao terminal positivoda protoboard
- Conectar o catodo do LED à porta GND do Arduino

# Roteiro

## 01

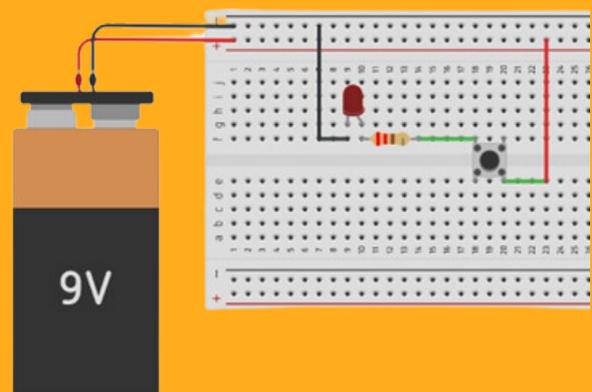
---

Circuito desenvolvido no tinkercad

## 02

---

Esquema eletrônico



## 03

---

Conectar os dispositivos

## 04

---

LED funcionando



# PROJETO PISCAR LED

Utilizando programação computacional com Arduino

**Pablo Teixeira Leal de Oliveira**  
**Roniedson Fernandes da Silva**  
**Hércules Rodrigues Feitoza**

# Apresentação

**Você sabe o que está por trás do funcionamento de um sinalizador de garagem? Os sinalizadores de porta de garagem é muito conhecido por suas lampadas que piscam alternadamente de advertência, avisando sobre a movimentação intensa de veículos. Para esse projeto, utilizaremos dois LEDs que serão conectados a duas portas digitais do Arduino, fazendo-os piscar alternadamente em um intervalo de tempo determinado no programa de linguagem de blocos. Vamos entender como elas funcionam?**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Aprender a ligar um LED a uma porta do arduino, fazendo piscar em determinados intervalos de tempo determinado no programa de linguagem de blocos

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).

(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

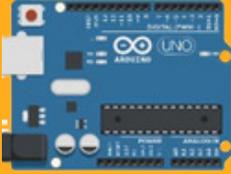
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Arduino Uno
- 1 Resistor de  $220 \Omega$
- 1 LED
- 4 pilhas
- Fios jumpers

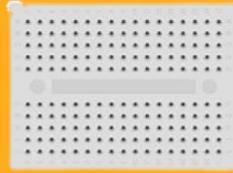
### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo do piscar o LED
- Conectar os dispositivos
- Acender o LED

# Procedimentos



ARDUINO



PROTOBOARD

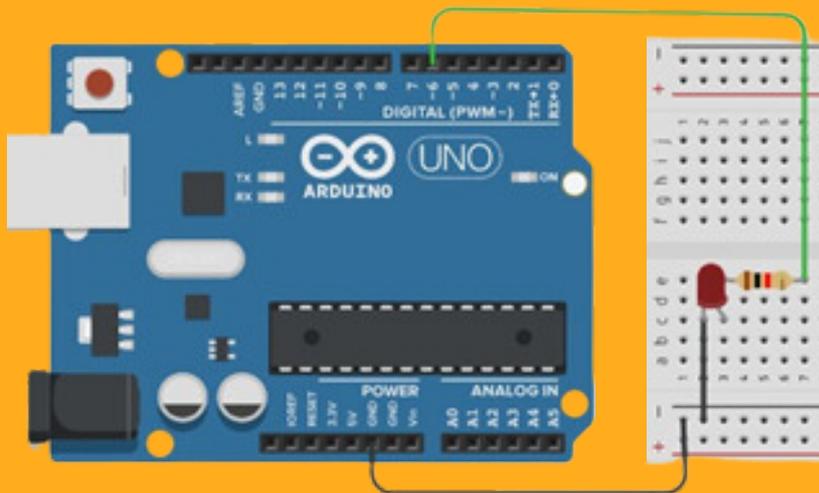


1 RESISTOR DE 220Ω



1 LDR

## ESQUEMA ELETRÔNICO



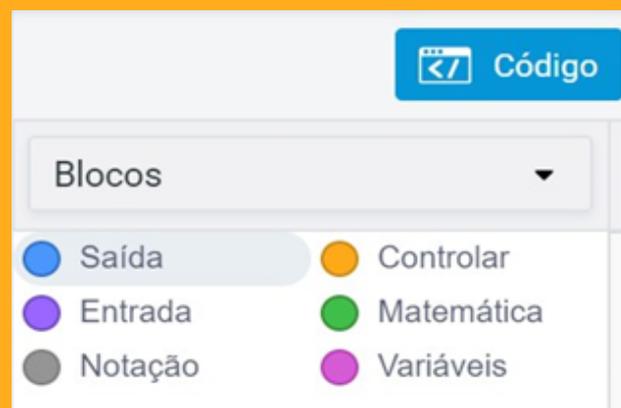
- Conectar o resistor a uma das portas de saída do Arduino. Na figura acima, é utilizada a porta 6
- Conectar o anodo do LED ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED à porta GND do Arduino

# Código de Programação piscar led em linguagem de blocos

Os blocos são peças em forma de quebra-cabeça que são usados para criar o código para o projeto. Os blocos conectam-se uns aos outros conforme o seu tipo e juntos formam um conjunto de instruções, de modo que cada bloco tenha sua própria forma e um conector de forma apropriada possa ser inserido para evitar erros de sintaxe.

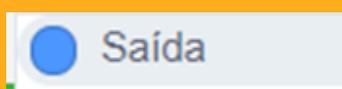
Para construir um programa, deve-se arrastar blocos para o editor de código criando um conjunto de instruções que serão executadas no simulador ou no Arduino quando gravado nele

Os blocos são organizados no editor conforme figura abaixo:

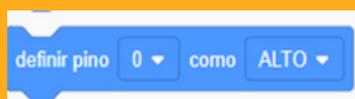


Procedimentos para a programação em blocos:

1- De acordo com a figura acima, click em bloco saída:



2- Em seguida selecione o bloco e informe qual o pino o led está ligado na saída digital do Arduino:



3- Selecciona o bloco controlar:



# Código de Programação piscar led em linguagem de blocos

4- Escolha o bloco de tempo, e encaixa no bloco escolhido no passo 2:



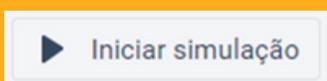
5- Seu programa é para ficar igual ao da figura ao lado:



6- Repita os mesmos procedimentos acima, mudando só o estado da porta do arduino de alto para baixo, clicando na seta do bloco. Em seguida, encaixa no bloco de tempo do passo 5, ficando dessa forma:



7- Pronto seu programa em linguagem de bloco está desenvolvido, agora é só clicar em iniciar simulação, conforme figura abaixo e observar o resultado:



8- Descreva, com suas palavras, o resultado encontrado.

# Roteiro

## 01

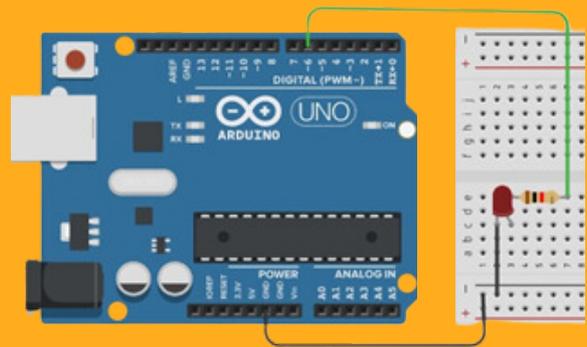
---

Circuito desenvolvido no tinkercad

## 02

---

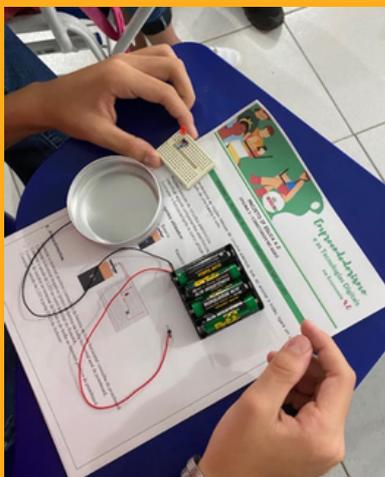
Esquema eletrônico



## 03

---

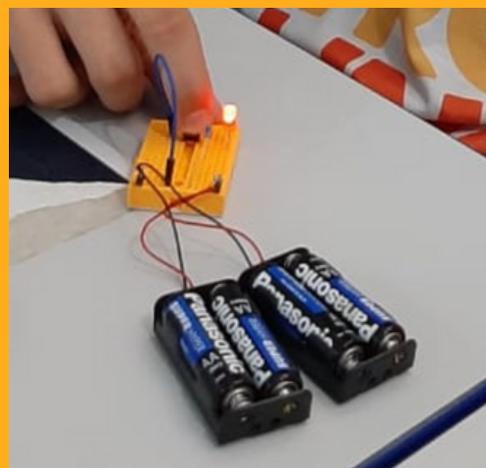
Conectar os dispositivos

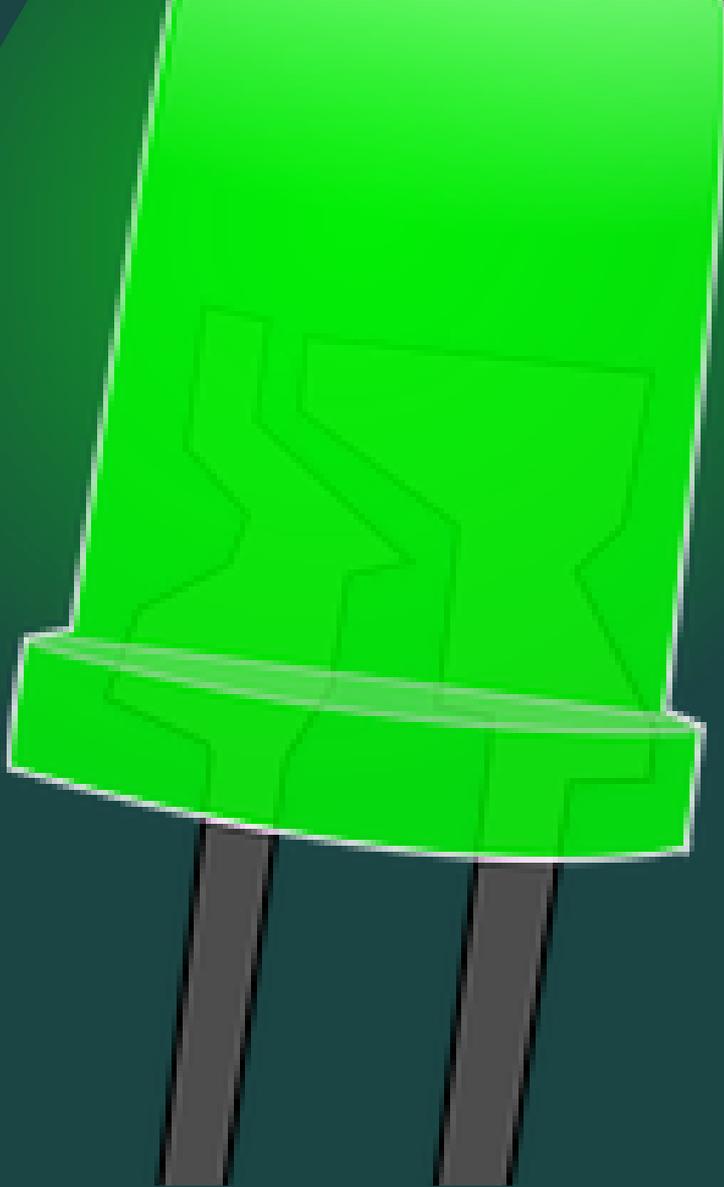


## 04

---

LED funcionando





# SINALIZADOR DE GARAGEM

Sinalizador para entrada/saída em LED

**Pablo Teixeira Leal de Oliveira**

**Roniedson Fernandes da Silva**

**Antônio Henrique Cardoso Sampaio Filho**

# Apresentação

Você sabe o que está por trás do funcionamento de um sinalizador de garagem? Os sinalizadores de porta de garagem é muito conhecido por suas lampadas que piscam alternadamente de advertência, avisando sobre a movimentação intensa de veículos. Para esse projeto, utilizaremos dois LEDs que serão conectados a duas portas digitais do Arduíno, fazendo-os piscar alternadamente em um intervalo de tempo determinado no programa de linguagem de blocos. Vamos entender como elas funcionam?

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Desenvolver um sinalizador de garagem; Compreender a importância de utilizar um sinalizador

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).

(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

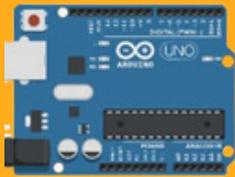
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Arduino Uno
- 2 Resistor de 220  $\Omega$
- 2 LEDs
- 4 pilhas
- Fios jumpers

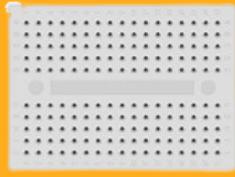
### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo do sinalizador
- Conectar os dispositivos
- Acender o LED/sinalizador

# Procedimentos



ARDUINO



PROTOBOARD

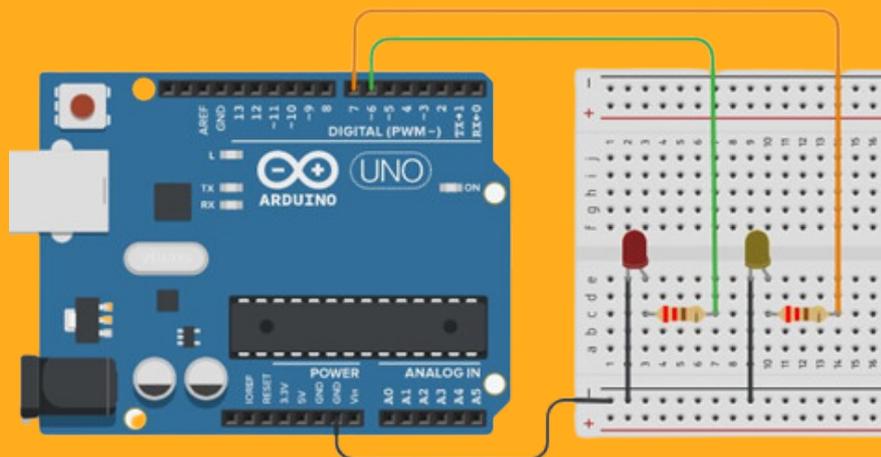


2 RESISTOR DE 220Ω



2 LDR

## ESQUEMA ELETRÔNICO



- Conectar dois resistores a duas portas de saída do Arduino. Na figura acima, é utilizada a porta 6 e a porta 7
- Conectar o anodo do LED1 ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED1 à porta GND do Arduino
- Conectar o anodo do LED2 ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED2 à porta GND do Arduino

# Código de Programação piscar led em linguagem de blocos

Os blocos são peças em forma de quebra-cabeça que são usados para criar o código para o projeto. Os blocos conectam-se uns aos outros conforme o seu tipo e juntos formam um conjunto de instruções, de modo que cada bloco tenha sua própria forma e um conector de forma apropriada possa ser inserido para evitar erros de sintaxe.

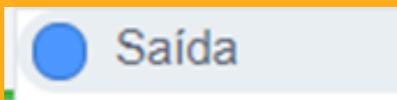
Para construir um programa, deve-se arrastar blocos para o editor de código criando um conjunto de instruções que serão executadas no simulador ou no Arduino quando gravado nele

Os blocos são organizados no editor conforme figura abaixo:

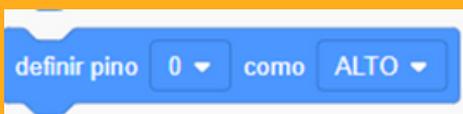


Procedimentos para a programação em blocos:

1 - De acordo com a figura acima, click em bloco saída:



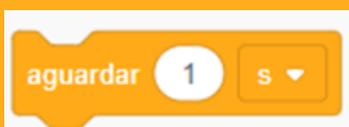
2 - Em seguida seleccione o bloco e informe qual o pino o led está ligada na saída digital do Arduino:



3 - Seleccione bloco controlar:

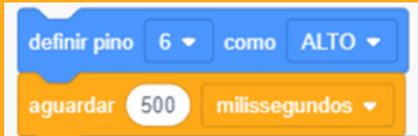


4 - Escolha bloco de tempo, e encaixa no bloco escolhido no passo 2:



Obs.: coloca o tempo de 500 e selecciona milissegundos.

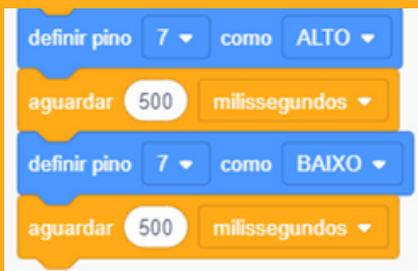
5 - Seu programa é para ficar igual ao da figura abaixo:



6 - Repita os mesmos procedimentos acima, mudando só o estado da porta do Arduino de alto para baixo, clicando na seta do bloco. Em seguida, encaixa no bloco de tempo do passo 5, ficando dessa forma:



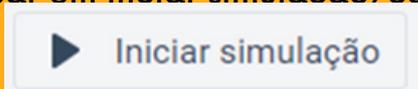
7- Repita os mesmos procedimentos anterior mudando só o pino, conforme figura abaixo:



8 - Seu programa completo ficará da seguinte forma:



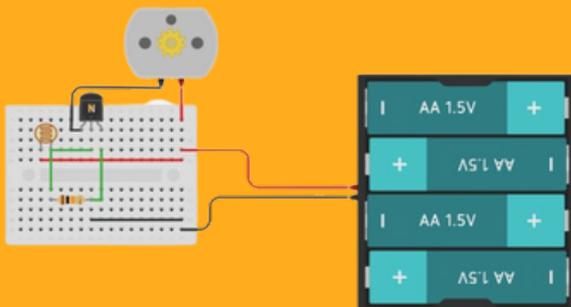
9- Pronto seu programa em linguagem de bloco está desenvolvido, agora é só clicar em iniciar simulação, conforme figura abaixo e observar o resultado:



# Roteiro

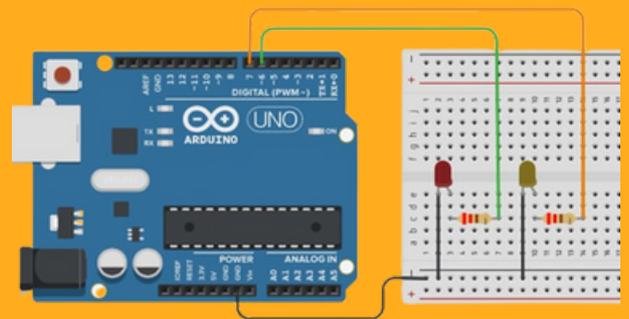
## 01

Circuito desenvolvido no tinkercad



## 02

Esquema eletrônico



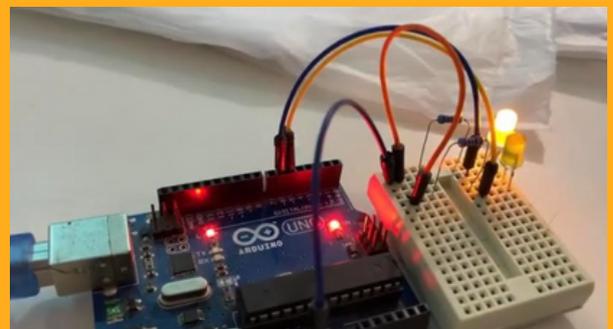
## 03

Conectar os dispositivos



## 04

Sinalizador funcionando





# CARRINHO MOVIDO A LUZ

Carrinho acionado pelo estímulo luminoso

**Pablo Teixeira Leal de Oliveira**

**Roniedson Fernandes da Silva**

**Antônio Henrique Cardoso Sampaio Filho**

# Apresentação

**O uso de veículos elétricos tem crescido cada vez mais, apesar da pequena frota, o número de carros elétricos emplacados no Brasil aumenta a cada ano.**

**A busca e o uso de fontes de energias renováveis são temas cada vez mais presentes no nosso cotidiano. Somando-se esses fatores, o desenvolvimento de veículos elétricos alimentados por fontes de energias renováveis é um caminho natural a ser seguido.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Desenvolver um carrinho movido por um feixe de luz solar ou outra fonte de luz como a lanterna do seu celular

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)

(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).

(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

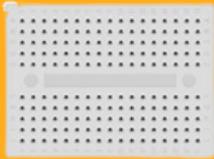
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Bateria / 1 celular
- Resistor de  $10k\Omega$
- Motor CC
- Transistor

### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo do carrinho
- Conectar os dispositivos
- Utilizar a luz do celular como fonte de bateria
- Agora é só colocar pra funcionar

# Procedimentos



PROTOBOARD



BATERIA



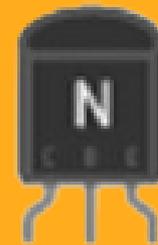
RESISTOR DE 10KΩ



MOTOR CC



LDR



TRANSISTOR

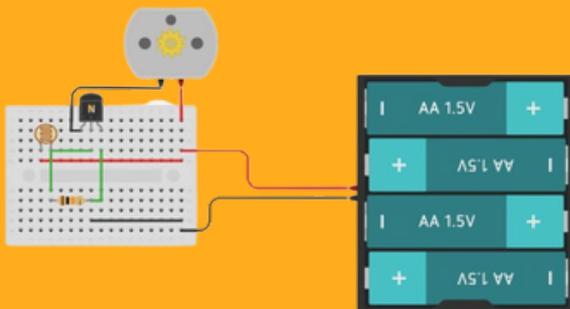
- Conectar o positivo da bateria (+) no positivo do motor CC Conectar do positivo do motor CC para o terminal do LDR
- Conectar o outro terminal do LDR no terminal base (b) do transistor
- Conectar no terminal do LDR ou da base do transistor e ligar no terminal do resistor
- Conectar o outro terminal do resistor no terminal emissor (e) do transistor
- Conectar do emissor (e) ao terminal negativo da bateria

# Roteiro

## 01

---

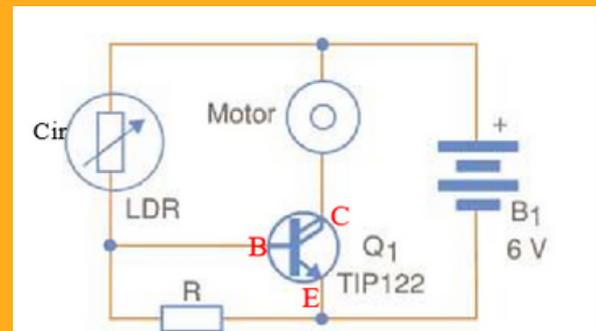
Circuito desenvolvido no tinkercad



## 02

---

Circuito elétrico



## 03

---

Conectar os dispositivos

## 04

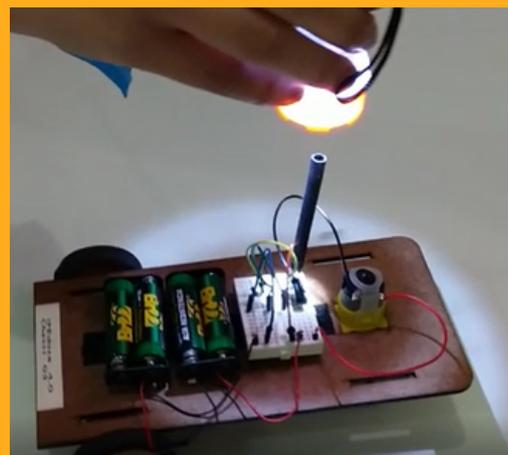
---

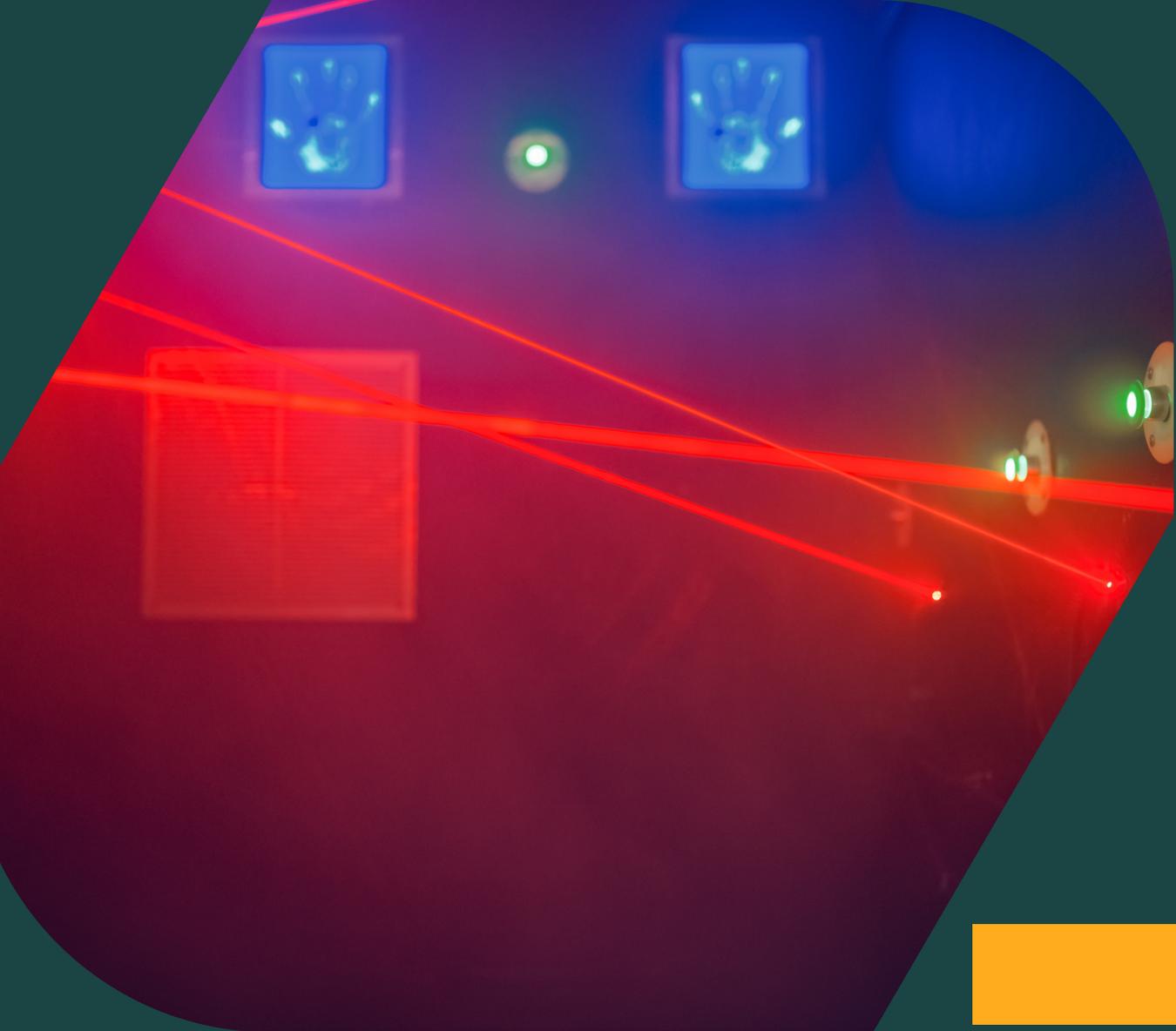
Montar o carrinho

## 05

---

Testar o protótipo





# SENSOR DE PRESENÇA

Acender um LED com o movimento de pessoas  
no ambiente

**Andréa Nunes Moreira**  
**Roniedson Fernandes da Silva**  
**Amós Cardoso de Meneses**

# Apresentação

**A automação de ambientes é um recurso que caminha junto à tecnologia, que se baseia no emprego de técnicas computadorizadas ou mecânicas que utilizam comandos programados para realizar tarefas. Como exemplo, temos a automação industrial, residencial, comercial e predial. Esta tecnologia é capaz de transformar qualquer ambiente em algo prático, funcional e sofisticado.**

**Os sensores de presença ou movimento também fazem parte desta tecnologia. Eles são capazes de detectar o movimento de objetos ou pessoas que estejam em uma determinada área. Esses dispositivos conseguem captar a variação térmica e são calibrados de acordo com a temperatura das pessoas no ambiente.**

**Vamos ver como se constroe um sensor de presença?**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Entender o que é um sensor de presença  
Compreender as funcionalidades e um sensor de presença  
Estimular a programação computacional

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Ciências da Natureza)  
(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc

(8º ano – Ciências da Natureza)  
(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

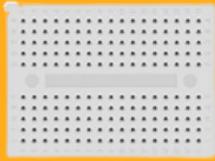
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Arduino Uno
- 1 LED
- 1 Sensor de presença
- 4 pilhas
- Fios jumpers

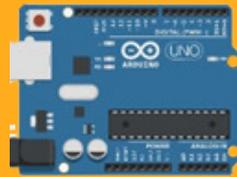
### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo do sensor
- Conectar os dispositivos
- Acender o LED

# Procedimentos



PROTOBOARD



ARDUINO



BATERIA



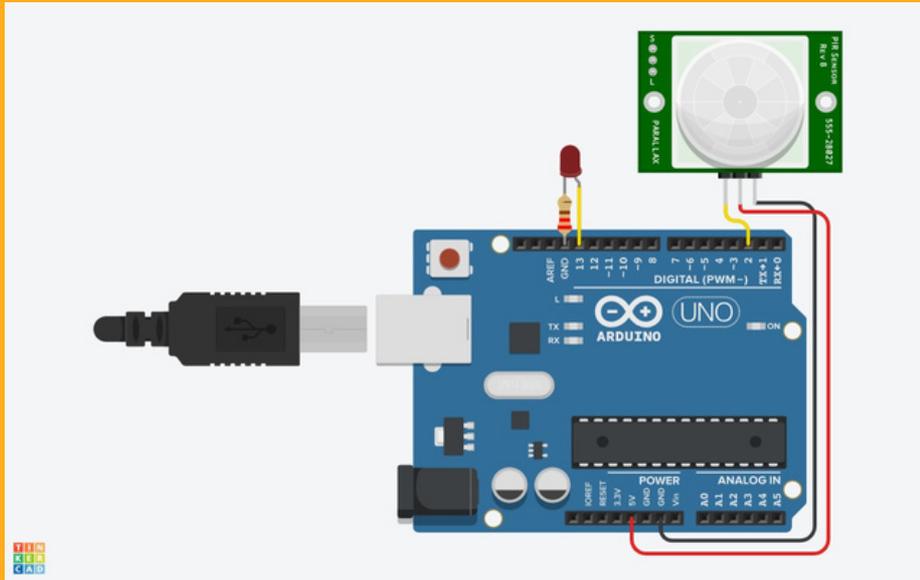
LED



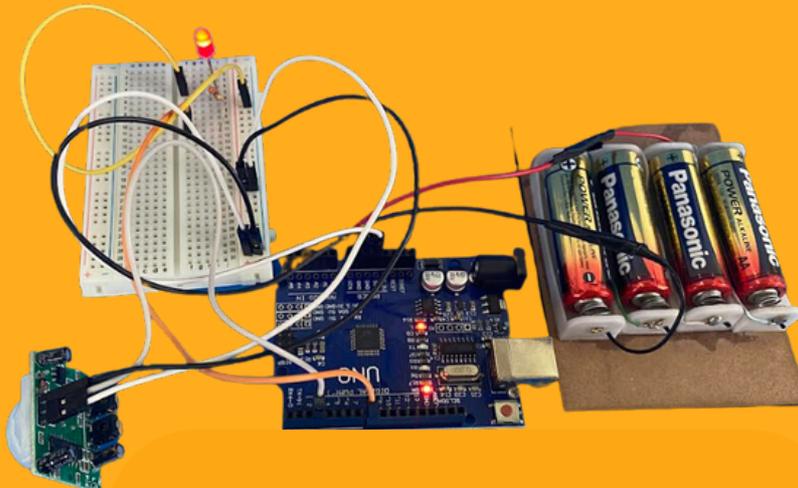
SENSOR DE PRESENÇA

- Desenvolver a programação no Tinkecard

```
comentário ler o estado do botão
definir Botão_acender_LED como ler pino digital 2
comentário Acender LED ao detectar aproximação
se Botão_acender_LED = ALTO, então
  definir LED incorporado como ALTO
outro
  definir LED incorporado como BAIXO
```



- Conectar os dispositivos
- Acoplar o sensor de presença
- Testar o sensor



# Roteiro

## 01

---

Circuito desenvolvido  
no tinkercad

## 02

---

Separar as peças para a  
montagem

## 03

---

Conectar os dispositivos

## 04

---

Testar o sensor



# SENSOR DE TEMPERATURA

Programação de um sensor de temperatura

**Pablo Teixeira Leal de Oliveira**  
**Roniedson Fernandes da Silva**  
**Hércules Rodrigues Feitoza**

# Apresentação

**O sensor de temperatura é uma maneira fácil de medir a temperatura usando um Arduino. O sensor analógico pode medir uma faixa bastante ampla de temperatura (-50 °C à 125 °C); é bastante preciso e tem um custo muito baixo, tornando-o uma escolha popular.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Programar um carrinho movido por um feixe de luz solar ou outra fonte de luz como a lanterna do seu celular

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática)  
(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações

(8º ano – Matemática)  
(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

8 horas

### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Protoboard
- 1 Arduino Uno
- 3 Resistor de  $220\Omega$
- 3 LEDs
- Sensor de Temperatura LM35
- Fios jumpers

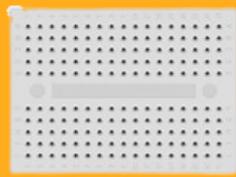
### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo
- Conectar os dispositivos
- Acender o sensor de temperatura

# Procedimentos



ARDUINO



PROTOBOARD



RESISTOR DE 220Ω

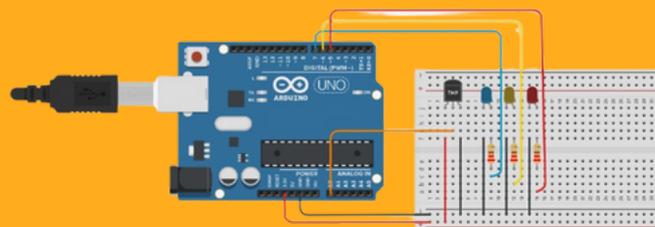


SENSOR DE TEMPERATURA LM35



LED'S

## ESQUEMA ELETRÔNICO



- Conectar o positivo de 3,5V do Arduino (+) no positivo da protoboard
- Conectar o negativo (GND) do Arduino (-) no negativo da protoboard
- Conectar o positivo da protoboard no terminal positivo do sensor LM35
- Conectar o negativo da protoboard no terminal negativo do sensor LM35
- Conectar o terminal OUT do sensor LM35 no terminal analógico do Arduino
- Conectar o anodo do LED1 ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED1 à porta GND do Arduino
- Conectar o anodo do LED2 ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED2 à porta GND do Arduino
- Conectar o anodo do LED3 ao outro terminal do Resistor
- Conectar o catodo do LED3 à porta GND do Arduino

# Código de Programação piscar led em linguagem de blocos

Os blocos são peças em forma de quebra-cabeça que são usados para criar o código para o projeto. Os blocos conectam-se uns aos outros conforme o seu tipo e juntos formam um conjunto de instruções, de modo que cada bloco tenha sua própria forma e um conector de forma apropriada possa ser inserido para evitar erros de sintaxe.

Para construir um programa, deve-se arrastar blocos para o editor de código criando um conjunto de instruções que serão executadas no simulador ou no Arduino quando gravado nele

Os blocos são organizados no editor conforme figura abaixo:

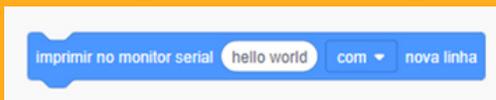


Procedimentos para a programação em blocos:

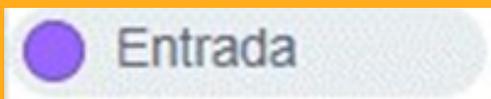
1 - De acordo com a figura acima, click em bloco saída;



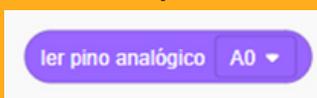
2 - Em seguida selecione o bloco "imprimir no Monitor Serial informe qual o pino o led está ligado na saída digital do Arduino;



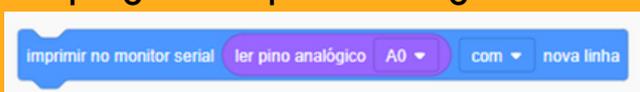
3 - Seleciona o bloco Entrada:



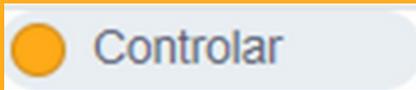
4 - Escolha bloco de "ler pino analógico", selecione o pino e encaixe no bloco escolhido no passo 2:



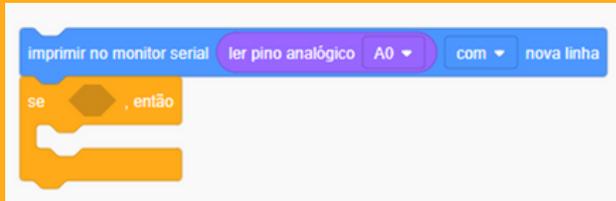
5 - Seu programa é para ficar igual ao da figura abaixo:



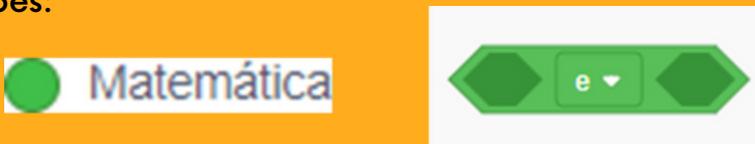
6 - Selecciona o bloco "Controlar" para imprimir as condições:



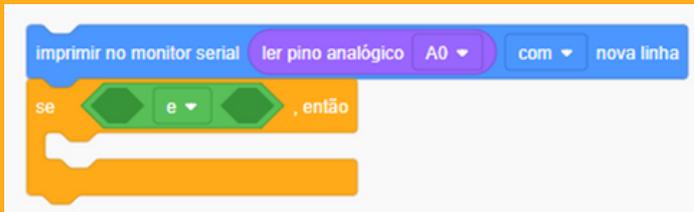
7 - Insira a condição "se" e encaixa no bloco escolhido no passo 5:



8 - Selecciona o bloco "Matemática" para imprimir a condição "e" para isolar as ações:



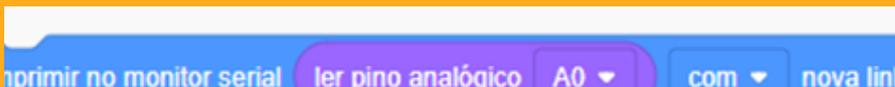
9 - Seu programa é para ficar igual ao da figura abaixo:



10 - Ainda no bloco de Matemática, selecione a função "<" duas vezes:



11 - Seu programa é para ficar igual ao da figura abaixo:

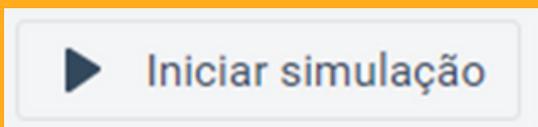




15 - Seu programa é para ficar igual ao da figura abaixo:



16- Pronto seu programa em linguagem de bloco está desenvolvido, agora é só clicar em iniciar simulação, conforme figura abaixo e observar o resultado:



17- Descreva, com suas palavras, o resultado encontrado.

# Roteiro

## 01

---

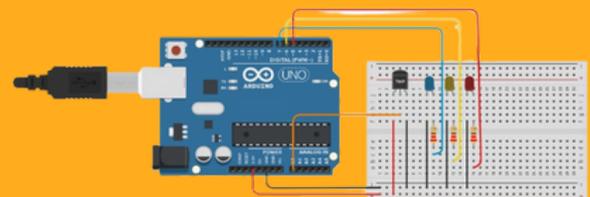
Circuito desenvolvido no tinkercad



## 02

---

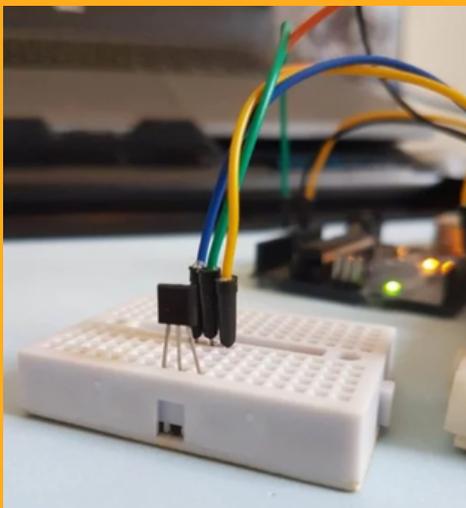
Esquema eletrônico



## 03

---

Conectar os dispositivos



## 04

---

Sensor funcionando



# VASO AUTOMATIZADO

Como montar um sistema inteligente para irrigar seu jardim

**Marlon Gomes da Rocha**

# Apresentação

**O vaso automatizado é uma solução inovadora e adaptável para o cultivo de plantas ornamentais, podendo ser ampliado para a irrigação de uma horta ou áreas agrícolas de produção bem maior.**

**Essa tecnologia facilita o manejo e aumento da produtividade, permitindo que as atividades sejam feitas de forma muito mais rápida e produtiva.**

**Além do uso eficiente da água e demais insumos agrícolas com atividades focados em uma aprendizagem criativa que desenvolva habilidades e conhecimentos a partir do envolvimento de alunos trabalhando a interdisciplinaridade combinada com uso da tecnologia, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.**

# SCRIPT

## ROTEIRO DA ATIVIDADE

### OBJETIVO

Construir um vaso automatizado  
Estimular a programação computacional

### RELAÇÃO COM A BNCC

(9º ano – Matemática  
Grandezas e medidas)

(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas

(8º ano – Matemática  
Grandezas e medidas)

(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos Volume de bloco retangular; Medidas de capacidade

(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes

### PÚBLICO ALVO

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental

### TEMPO

6 horas

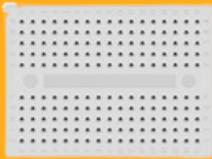
### MATERIAL NECESSÁRIO

- 1 Arduino
- 1 Vaso
- 1 Planta
- 1 Protoboard
- 1 Bateria
- 1 Sensor de umidade

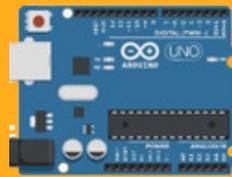
### ETAPAS

- Desenvolver o circuito no Tinkercard
- Montar o protótipo do vaso
- Conectar os dispositivos
- Sensor de umidade
- Agora é só colocar pra funcionar

# Procedimentos



PROTOBOARD



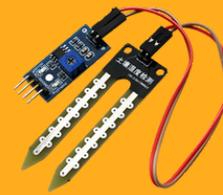
ARDUINO



BATERIA

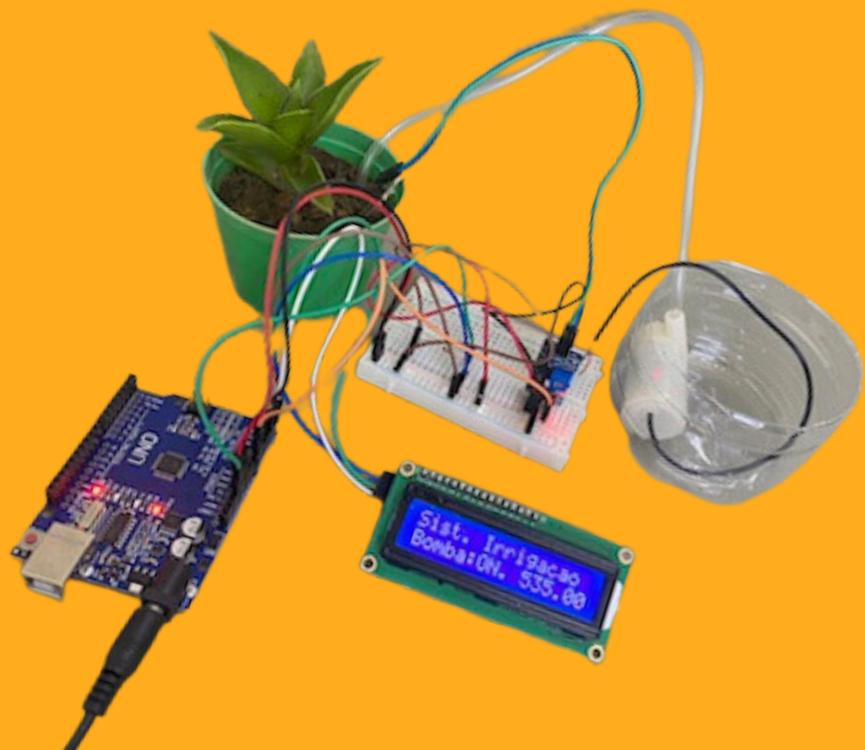


LED



SENSOR DE UMIDADE

- Desenvolver a programação no Tinkecard
- Conectar os dispositivos
- Construir um reservatório de água com material reciclável
- Acoplar o sensor de umidade
- Testar o vaso



# Roteiro

## 01

---

Circuito desenvolvido no tinkercad

## 02

---

Conectar os dispositivos

## 03

---

Acoplar o sensor de umidade

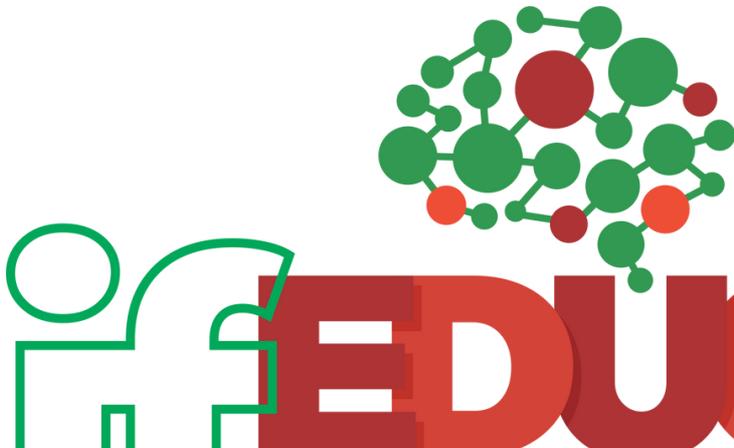
## 04

---

Montar o vaso

# Autores

- **Amós Cardoso de Meneses** – IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: amos.cardoso@aluno.ifsertao-pe.edu.br
- **Andréa Nunes Moreira** – IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: andrea.nunes@ifsertaope.edu.br
- **Antônio Henrique Cardoso Sampaio Filho** - IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: antonio.filho@aluno.ifsertao-pe.edu.br
- **Hércules Rodrigues Feitoza** – IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: hercules.feitoza@aluno.ifsertao-pe.edu.br
- **Jeane Souza da Silva** - IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: jeane.souza@ifsertao-pe.edu.br
- **Marlon Gomes da Rocha** - IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural.. E-mail: marlon.gomes@ifsertao-pe.edu.br
- **Pablo Teixeira Leal de Oliveira** - IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: pablo.leal@ifsertao-pe.edu.br
- **Roniedson Fernandes da Silva Pequeno** - IFSertãoPE Campus Ouricuri. E-mail: roniedson.fernandes@ifsertao-pe.edu.br
- **Rosemary Barbosa de Melo** - IF SertãoPE Campus Petrolina Zona Rural. E-mail: rosemary.barbosa@ifsertao-pe.edu.br



# EDUCA 4.0

 **INSTITUTO FEDERAL**  
Sertão Pernambucano  
Campus Petrolina Zona Rural

 **INSTITUTO FEDERAL**  
Sertão Pernambucano  
Campus Ouricuri

 **INSTITUTO FEDERAL**  
Espírito Santo

 **FACTO**  
FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO  
DE GESTÃO E INOVAÇÃO

 **PÁTRIA AMADA**  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL  
Ministério da Educação  
Secretaria de Gestão Profissional e Tecnologia

 **CNPq**

 **SECRETARIA DE**  
**EDUCAÇÃO, CULTURA**  
**E ESPORTES**

 **PREFEITURA**  
**PETROLINA**

 **FUNDAÇÃO**  
**ABRNO**

 **PETROLINA**  
PREFEITURA  
Secretaria de  
Inovação e  
Tecnologia



**CONTATO**

**REITORIA - Rua Aristarco Lopes, 240 - Centro - CEP 56.302-100**

**Petrolina-PE | Fone: (87) 2101-2350**

**<https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/editora>**

**E-mail: [editora@ifsertaope.edu.br](mailto:editora@ifsertaope.edu.br)**