

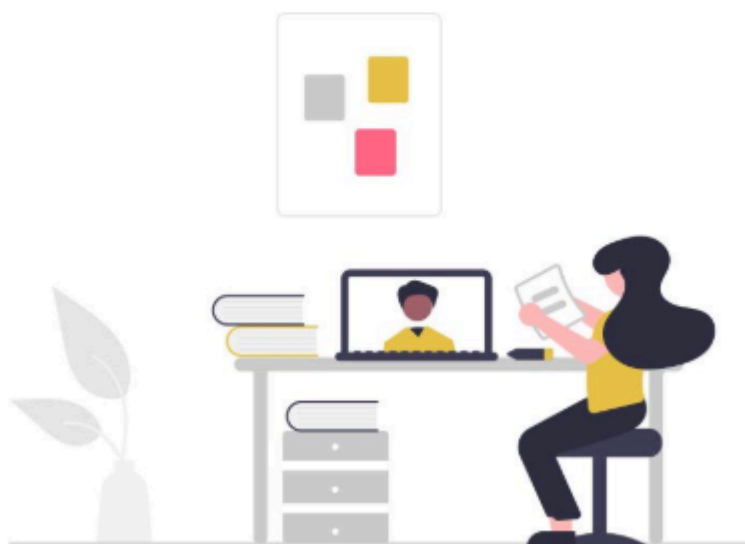
DATA:   /   / 2025

II ETAPA – ORGANIZE SEUS CONHECIMENTOS

ALUNO(A):			N.º:	TURMA:	
PROFESSOR(A): Rubens Silva	VALOR:	MÉDIA:	RESULTADO:		%

**Robótica e sustentabilidade: parceria de sucesso**

Alcançar seus objetivos **sem esperar que seu professor os alcance por você.**



**Robótica e sustentabilidade: parceria de sucesso**

( Paulussi \_258 )

**Robôs** são utilizados em diferentes atividades econômicas no mundo todo. São aplicados, principalmente, para resolver problemas e automatizar atividades que dependeriam da atenção constante de seres humanos.

No caso da agricultura inteligente, a combinação entre a robótica e a internet das coisas possibilita a implementação de tecnologias que monitoram e gerenciam

recursos de maneira automática e eficiente, como os sensores de umidade e os drones para mapeamento de culturas.

Neste projeto, reunidos em grupos, vocês desenvolveram uma simulação on-line de um sensor que verifica a umidade do solo, aprendendo a programar as respostas que o sistema computacional deve apresentar para cada informação que encontrar. Por exemplo, se o solo estiver muito seco, o sensor deve aprovar a irrigação dele. Se for o contrário, deve indicar que não é a hora de utilizar os recursos hídricos.

### **Justificativa**

Ao entender e executar projetos de robótica utilizando o software Scratch, ou outro similar, vocês vão adquirir **conhecimentos tecnológicos e científicos** para apresentar soluções sustentáveis para problemas envolvendo a produção de alimentos e o consumo de água.

Além disso, quando finalizarem e divulgarem os resultados do projeto, a comunidade do lugar em que vocês vivem terá conhecimento dos benefícios, inclusive em prol da sustentabilidade, que a tecnologia pode oferecer.

### **Objetivos**

- Compreender a importância dos recursos hídricos e do uso de tecnologias para a agricultura.
- Valorizar o uso de elementos da robótica e de programação para otimizar o monitoramento e a gestão de recursos hídricos.
- Aprender a programar um simulador de verificação da umidade do solo utilizando o software on-line Scratch, ou outro similar.
- Promover a utilização das tecnologias que favorecem a adoção de práticas voltadas para a agricultura sustentável.

### **Orientações gerais**

- Organizem-se em grupos, conforme orientação do professor.
- Busquem informações sobre como o grau de umidade do solo afeta o desenvolvimento das plantações e **quais ferramentas** têm sido utilizadas por agrônomos e agricultores para medir a umidade do solo. Reúnam informações

sobre custos, benefícios e possíveis relações com a produção sustentável de alimentos.



Figura: Sítio experimental da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) onde sensores monitoram o crescimento de pragas, as condições climáticas e a umidade do solo em um cafezal, em Jaguariúna (SP), 2018.

- **Criem um simulador on-line** de um sistema de monitoramento da umidade do solo utilizando o software.

**Para programar, utilize ícones, condicionais e variáveis.**

- Elaborem uma apresentação sobre os possíveis usos da tecnologia com foco na sustentabilidade, principalmente no cultivo de alimentos.
- Marquem uma data para a apresentação à comunidade escolar.

### **Produto final**

Simulação de um programa de monitoramento com o software escolhido e apresentação dos resultados da pesquisa e do resumo do projeto feito com esse software.

### **Etapa 1 - Introdução à robótica**

Para encontrar soluções sustentáveis a fim de resolver problemas complexos, é necessário utilizar abordagens práticas e multidisciplinares, com o

apoio, por exemplo, das Ciências da Natureza, da Matemática e da Tecnologia de maneira integrada.

A robótica é um campo multidisciplinar preocupado com o planejamento, a construção, a operação e o uso de máquinas autônomas, isto é, capazes de realizar tarefas de modo independente. Dessa maneira, permite o estudo de situações-problema, com a identificação de padrões e de respostas eficientes, e a elaboração de soluções automatizadas para trabalhos recorrentes. Os pilares fundamentais da robótica são:

- **mecânica** - está relacionada à estrutura física do robô;
- **eletrônica** - inclui os circuitos e componentes eletrônicos que permitem ao robô perceber o ambiente, processar informações e executar ações;
- **programação** - define o comportamento e a lógica de operação do robô por meio de instruções que indicam as ações a ser realizadas.

A combinação de robótica e internet das coisas está transformando diversos setores e pode promover o uso mais sustentável e otimizado dos recursos naturais.

## **Etapa 2 - Coleta de informações: produção agrícola, tecnologia e sustentabilidade**

O monitoramento da umidade do solo revela informações cruciais para a criação de um ambiente saudável para plantas e microrganismos, favorecendo a sustentabilidade agrícola.

Cada cultivo precisa de uma **quantidade específica de água** ao longo de determinado período (um dia, uma semana, alguns meses). Há espécies que requerem **alta umidade** de forma constante, como o arroz; há outras que prosperam em condições de estiagem por longos períodos, como os cactos. Desse modo, medir a umidade do solo é importante para manter as condições ideais para o desenvolvimento de cada tipo de planta.

É aqui que a tecnologia e a robótica entram em cena.

Quando se sabe a quantidade de água que certo cultivo necessita e quantas vezes ao longo de determinado tempo ele precisa ser hidratado, é possível

construir um sistema de irrigação automatizado que otimize o uso da água, reduza desperdícios e aumente a produtividade.

A primeira etapa de qualquer proposta de solução de problemas é estudar as especificidades do ambiente e o que já está sendo feito nessa área.

**Reunidos em grupo, façam uma pesquisa** sobre a necessidade de água específica de um cultivo escolhido pelo grupo (feijão, arroz, batata, alface, entre outros). Além disso, **registrem dados sobre tipos** de nutriente e insumo, incluindo os padrões climáticos favoráveis para o tipo de produção agrícola selecionado.

As informações coletadas serão utilizadas como base para a simulação.

**Complementem a pesquisa com o levantamento de tecnologias** que já têm sido utilizadas por agrônomos e agricultores para aprimorar a produção agrícola e torná-la sustentável. **Vocês podem explorar, por exemplo,** o uso de drones, os sistemas de irrigação e as plataformas on-line de agricultura.

Para aprofundar a pesquisa, investiguem como essas tecnologias têm impactado a produtividade, reduzindo custos e favorecendo a conservação ambiental. Além disso, podem analisar casos de sucesso em diferentes regiões do Brasil.

### **Etapa 3 - Conheça o software Scratch**

Na execução deste projeto, vocês utilizarão o software Scratch, uma ferramenta de programação acessível na qual é possível simular de maneira simples e intuitiva o funcionamento de um código, mesmo sem conhecimento prévio em programação. O Scratch pode ser utilizado on-line, o que significa que vocês podem realizar o projeto utilizando apenas um computador com acesso à internet.

Vocês vão utilizar **conceitos básicos de programação e de lógica**, essenciais para o desenvolvimento de sistemas robóticos. Dessa forma, o grupo todo pode participar do projeto, independentemente de ter acesso ao hardware.

A área de trabalho do Scratch é dividida em três partes principais:

- Paleta de blocos ( esquerda ): contém categorias de comando ( Movimento, Aparência, Controle, etc )



Figura: Reprodução da paleta de blocos do Software Scratch.( P \_260 )

- **Área de script** (centro): onde os blocos arrastados formam a lógica do programa.
- **Área de visualização** (direita): onde o sprite é exibido e pode interagir

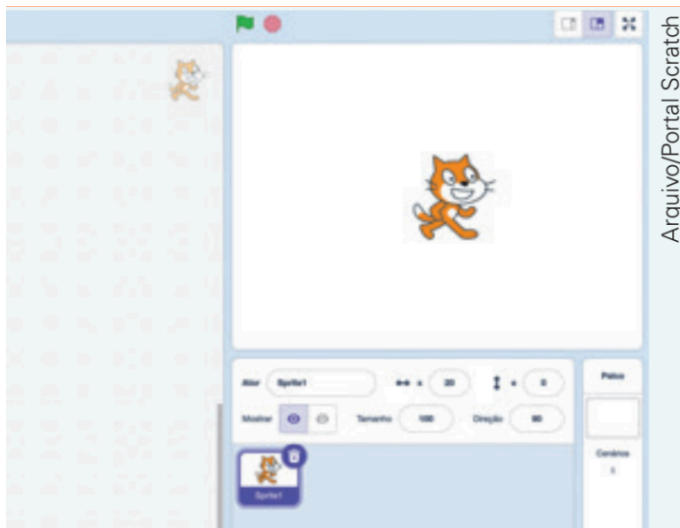


Figura: Reprodução da área de script e da área de visualização do software Scratch.

**GLOSSÁRIO:** Sprite: do inglês. Objetos gráficos de programas de computação gráfica e jogos. São manipuláveis e, no Scratch, podem ser imagens e personagens.

### Conceitos básicos de programação no Scratch

Para programar com o Scratch, o usuário precisa selecionar os comandos que deseja na paleta de blocos e, clicando, arrastá-los para a área de script, onde montará sua sequência de comandos. Os blocos podem ser encaixados uns nos outros para criar sequências lógicas.



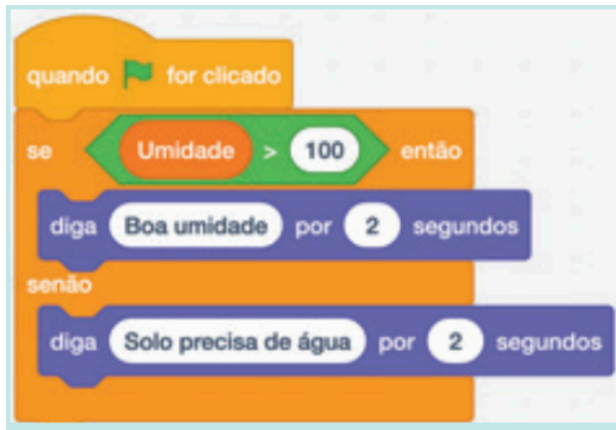
Figura: Reprodução de tela do Scratch.

### Blocos de controle

- Executam ações no script.

- Os **blocos de controle** com **se e senão** estabelecem condições para a execução da ação com base em pressupostos específicos (se o valor for X, faça Y. Se o valor não for X, faça Z).

- Utilizem **se** para criar decisões. Adicione blocos **senão** para definir caminhos alternativos



### Blocos de aparência

- Realizam ações de exibição ou mudança da aparência do sprite. As ações do sprite podem ser de movimentação, fala, acréscimo ou exclusão de elementos.
- Vocês podem inserir o tempo de duração de cada ação.

### Blocos de operadores

- Realizam operações matemáticas entre as variáveis ou os valores inseridos.
- Para fazer comparações, utilizem operadores como > (maior que), < (menor que) e = (igual a).
- Combinem condições usando e e ou para decisões complexas

### Blocos de variáveis

- Adicionam valores à sua programação.
- Podem ser criadas variáveis para usar em seus programas. Selecione a opção **Criar uma variável**. Depois de nomeá-la, adicionem-na a blocos para que os valores inseridos iniciem a execução do bloco.



- Por exemplo, se criarmos uma variável chamada **Umidade**, que representa o valor da umidade encontrado no solo, podemos inseri-la no bloco muda para que o valor em questão seja considerado e se inicie a medição

#### Etapa 4 - Programando um simulador de sensor de umidade

Utilizando o software Scratch, vocês vão criar um programa que simula o comportamento de um sensor de umidade. Será necessário configurar o programa para que ele identifique dados de umidade do solo fornecidos por vocês. Por exemplo, se for inserido um valor de umidade do solo abaixo do valor ideal para determinado cultivo, o personagem do Scratch vai pedir que o solo seja irrigado.

Se a umidade estiver acima do necessário, a resposta dele indicará que a irrigação é desnecessária.

Agora que vocês já conhecem os princípios básicos da programação e a importância de controlar a umidade do solo para garantir uma produção eficiente e sustentável, a robótica e a construção de um simulador de programação vão auxiliar na automatização dessa tarefa. Em grupos, façam o passo a passo para que o simulador funcione adequadamente no software Scratch.

1. Acessem o software on-line Scratch, disponível em:

<https://scratch.mit.edu/> (acesso em: 18 set. 2024).

2. Criem um login clicando no botão Faça parte, localizado no lado esquerdo da página.

3. Em seguida, na barra superior, cliquem em Criar, localizado no canto esquerdo.



4. Deem um nome ao projeto editando o campo localizado na barra superior, entre as opções Editar e Compartilhar.



5. Comecem abrindo o conjunto de blocos em Eventos, localizado no canto esquerdo. Em seguida, procurem o bloco quando o ícone bandeira verde for clicado e arrastem-no para a área de script no centro da página. Esse comando quer dizer que o programa começa a rodar quando a bandeira verde é pressionada.

6. Depois de estruturar o início do programa, é necessário criar a variável para ser o padrão de comparação do sensor. A variável que vocês vão criar será a da umidade. Abram o conjunto de blocos Variáveis; em seguida, cliquem no botão Criar uma variável. Registrem o nome Umidade e cliquem em OK.

7. Após criarem a variável, arrastem o bloco mude minha variável para 0 e encaixem embaixo do primeiro bloco presente no script. Depois, cliquem na seta da caixa minha variável e selecionem a variável Umidade que acabaram de criar.

### Compartilhamento

Para finalizar o projeto, vocês podem **criar um blog, um site ou uma página em redes sociais** para apresentar à turma e à comunidade escolar as informações pesquisadas sobre agricultura sustentável com o uso de tecnologia e as etapas envolvidas na programação de sensores para soluções sustentáveis.

Vocês também podem apresentar os detalhes de **como funciona a simulação de medição da umidade do solo** que criaram. Ao divulgar essas informações, vocês têm mais chances de alcançar um público maior e promover a conscientização a respeito da importância da tecnologia na gestão hídrica em diferentes cultivos.

**Escolham o modo de apresentação** das conclusões.

Pensem em estratégias para divulgar os resultados ao público-alvo. Observem, a seguir, sugestões para traçar esse caminho.

- Determinem uma periodicidade para compartilhar informações sobre o projeto.

- Estabeleçam uma ordem de postagem baseada em tipos de informação sobre agricultura, conteúdos de tecnologia sustentável ou explicações de como funcionam simuladores de programação e robótica, entre outros.

- Utilizem hashtags relevantes, compartilhem o link da página ou do blog em grupos de jardinagem ou de ciência na escola e criem cartazes para divulgar o projeto.

- Convidem amigos, familiares e membros da comunidade escolar para testarem o simulador e expliquem seu funcionamento. Perguntem a eles o que acharam do projeto, se o consideraram útil e se contribuiu para ampliar o conhecimento sobre a irrigação de cultivos e os usos de tecnologia para o desenvolvimento de modos de produção agrícola mais sustentáveis.

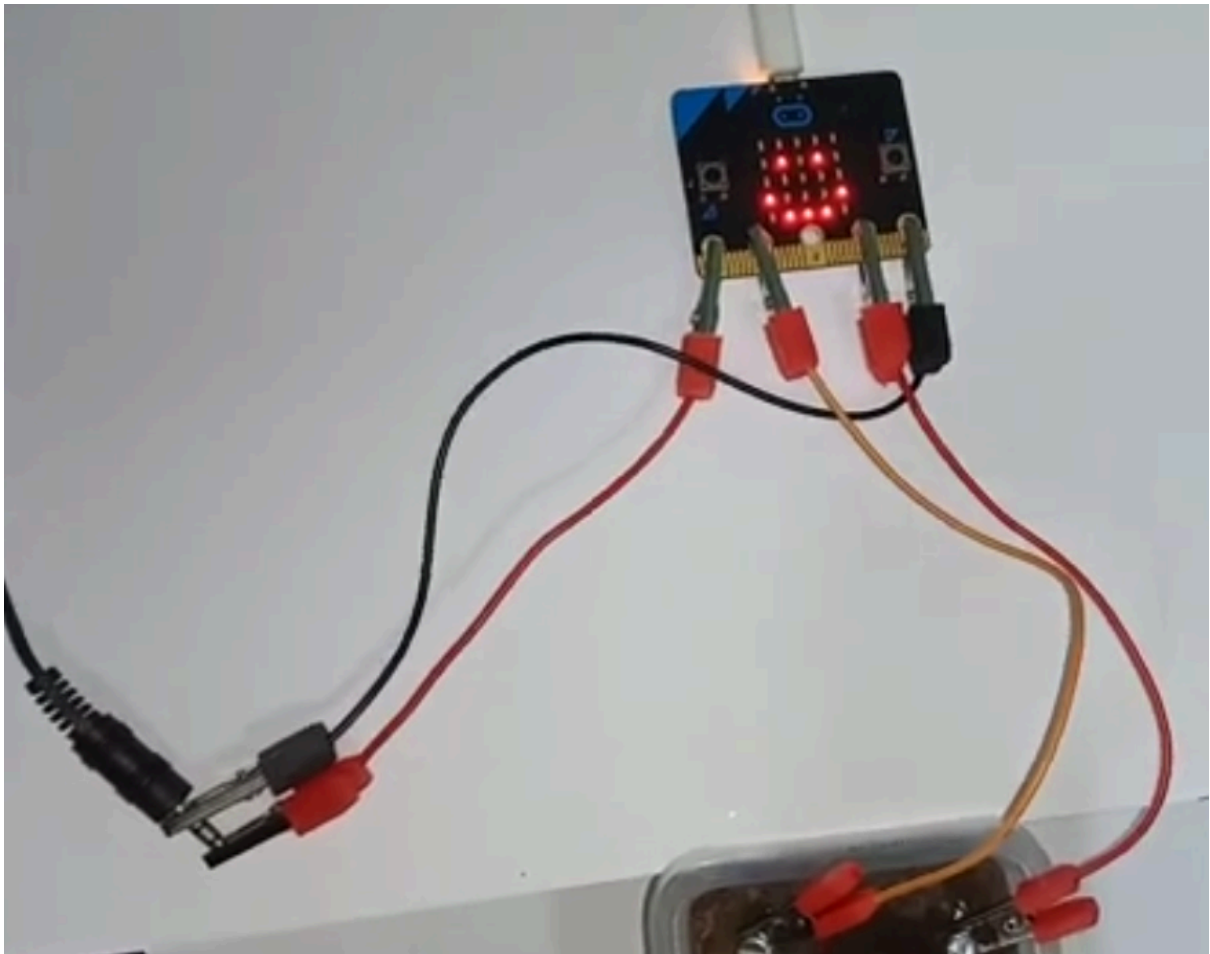
Isso ajudará vocês a debater novas ideias com a turma e a manter o projeto ativo mesmo após o término.

Continuem explorando, aprendendo e compartilhando suas descobertas com responsabilidade e ética, sempre buscando maneiras de melhorar e expandir o conhecimento sobre a importância da água para a vida das plantas e do ambiente.



CÓDIGO NO MICROBIT:





**Habilidades:**

(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos

### AVALIAÇÃO RUBRICA

Parâmetros para acompanhamento em relação ao engajamento e envolvimento com os processos de aprendizagem propostos.

Engajamento pleno	Engajamento Satisfatório	Pouco engajamento
Foi comprometido(a) de forma produtiva e efetiva durante as aulas ao longo das tarefas, sendo aplicado(a) e prestativo(a) com os colegas.	Foi comprometido(a), participou das atividades ao longo das tarefas, sendo aplicado(a) e prestativo(a) com os colegas.	Foi pouco comprometido(a) durante as aulas ao longo do bimestre.

### Mídias

#### Link's

1. Mais Fisica - <https://sites.google.com/view/maisfisica>
2. Olimpíada Brasileira de Robótica - <https://www.obr.org.br/>
3. Scratch for Arduino - [http://s4a.cat/index\\_pt.html](http://s4a.cat/index_pt.html)
4. Curso Robótica - Academia Stem - <https://stem.uea.edu.br/portfolio/aula1/>

#### Vídeos

1. **10 ideas for a micro:bit robot** ; Canal PinkyPepper - <https://youtu.be/UDipmKUee2A>
2. **Science Experiments: Canal Microsoft MakeCode;** <https://www.youtube.com/watch?v=tZy9Ev21B4c&list=PLUHASsBJtaD5f8GVC9cPSwSvPWOQnHWS3>

## Referências:

1. DIAS, G.; Moderna plus educação digital / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editoras responsáveis Gabriela Dias, Shirley Souza. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2024.