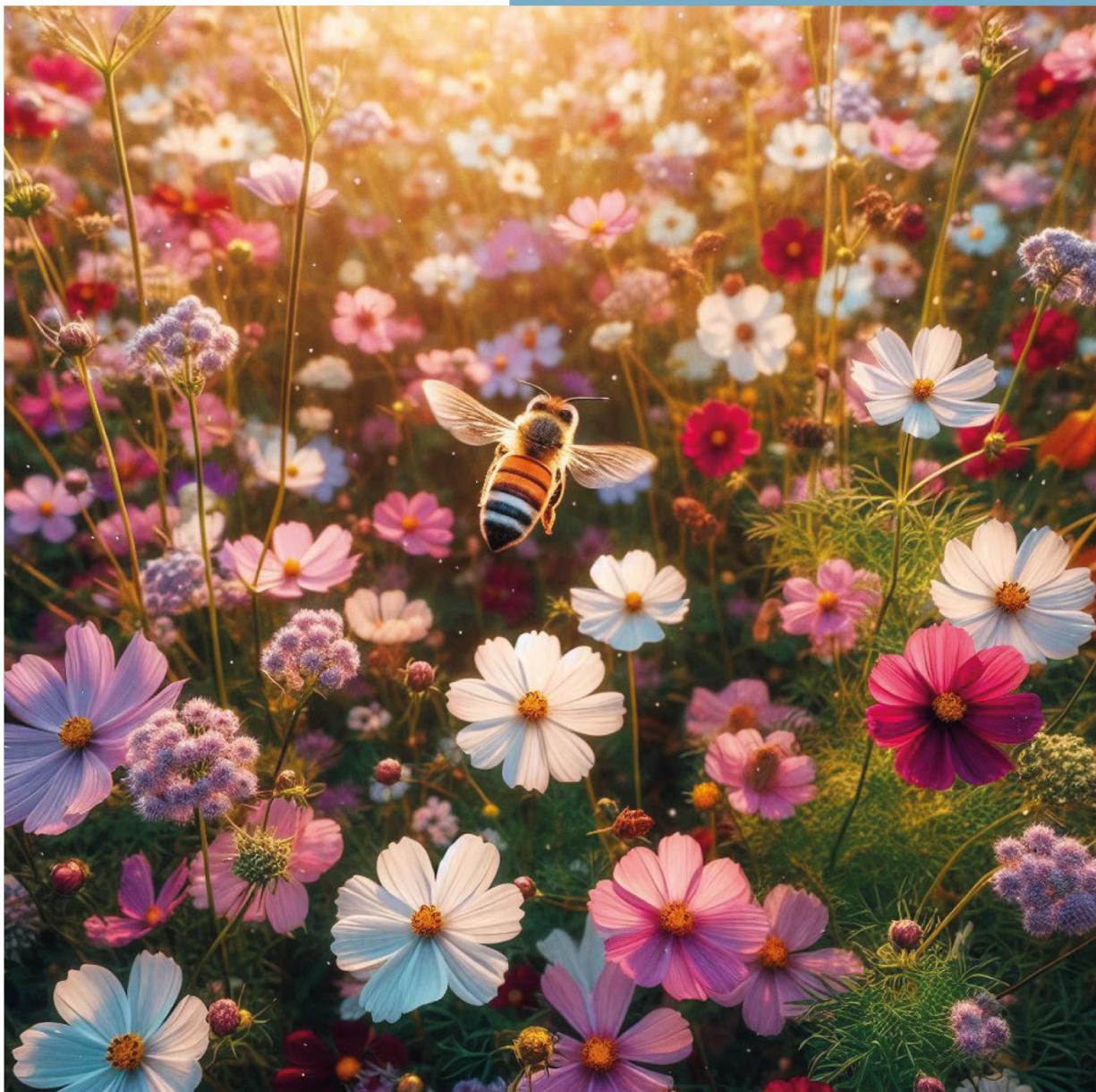


ROBÓTICA

AULA 16

Primeiros Passos Módulo 3



Abelhinha



Diretoria de Tecnologia e Inovação

GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Roni Miranda Vieira

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Claudio Aparecido de Oliveira

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Andrea da Silva Castagini Padilha

Validação de Conteúdo

Cleiton Rosa

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Revisão Textual

Kellen Pricila dos Santos Cochinski

Projeto gráfico, diagramação e geração de imagens IA

Edna do Rocio Becker

Apoio Técnico

Equipe UFMS

2024

SUMÁRIO

Introdução	2
Contextualização	2
Lista de materiais	3
Objetivos	3
Roteiro de montagem	4
Feedback e finalização	15
Referências	15

Abelhinha

Introdução

Você sabia que, sem as abelhas no mundo, a polinização da grande maioria dos vegetais ficaria comprometida? E antes que você pense, 'ficarei livre de comer salada para o resto da vida', pense que também ficará sem o mel, chocolates e frutas deliciosas, polinizadas por insetos, e entre eles, a famosa abelha.

Nesta aula, você e seus colegas serão convidados a idear soluções robotizadas para salvar as abelhas e a prototipar um jogo que auxilie a conscientização dos estudantes e sociedade sobre a importância das abelhas para o ecossistema, alimentação e vida.

Contextualização

A preocupação com a mortalidade de abelhas é grande e há diversos setores da sociedade que investigam formas de diminuir esse fenômeno, há simpósios sobre Perda de Abelhas no Brasil, promovido por órgãos como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Só para ter uma ideia, há espécies vegetais que são tão dependentes das abelhas que, se elas deixarem de existir, essas plantas também serão extintas.

Será que a Robótica pode auxiliar no equilíbrio ecológico de polinizadores como as abelhas?

De que forma seria possível idear um protótipo que pudesse ajudar a salvar as abelhas?

Em seu caderno, trabalhe com seus colegas, pensando em como utilizariam os componentes do kit de Robótica para um projeto inovador que promova as populações de abelhinhas no Brasil.

Quais possibilidades vocês pensaram? Essa fase é um aquecimento importante para nosso 'mão-na-massa' com a Robótica.



Abelhinha

Lista de materiais

- 1 Arduino;
- 1 sensor infravermelho;
- 03 jumpers macho-macho.

Objetivos desta aula

- Construir um protótipo de abelhinha com sensores do kit Robótica educacional;
- Idear um jogo no mBlock que conscientize sobre a necessidade da proteção das colmeias e abelhas para a vida no planeta;
- Programar um jogo no mBlock que interaja com o protótipo robótico da abelhinha.

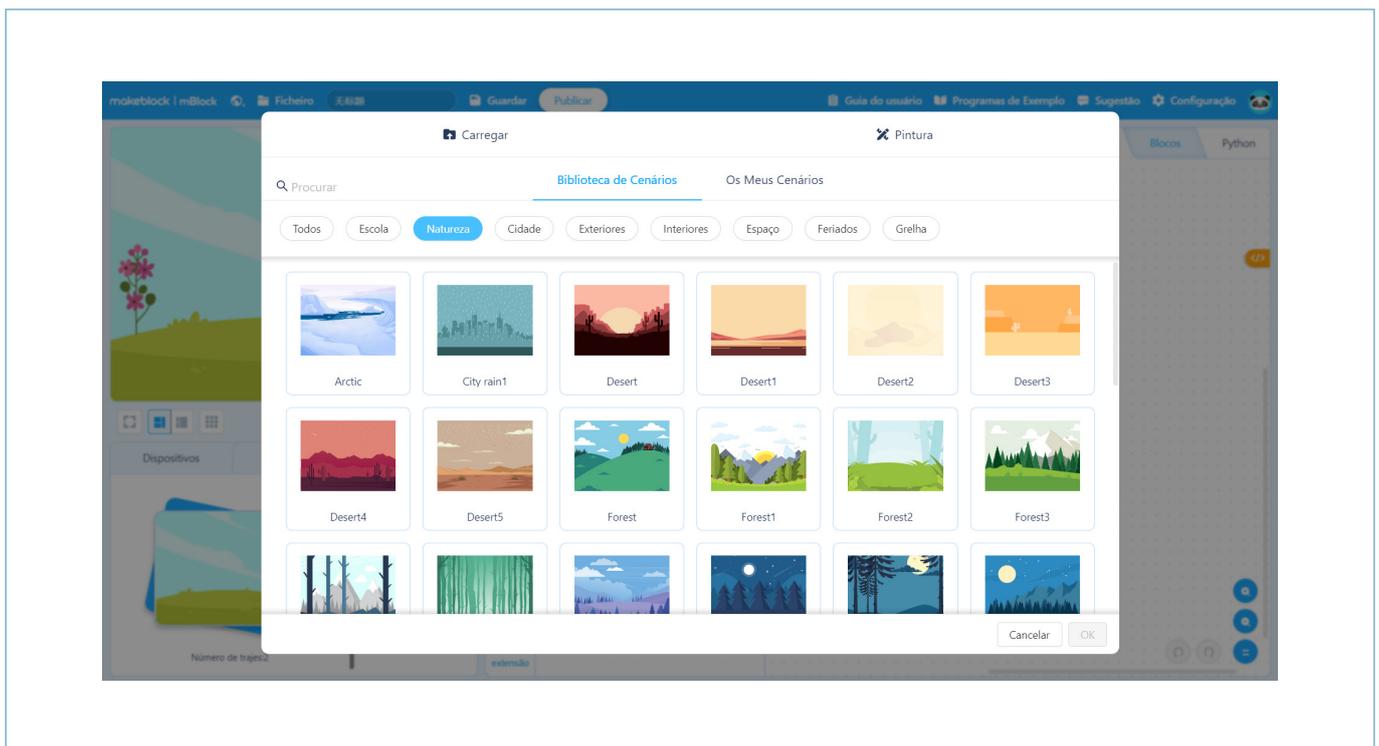
Roteiro de montagem

Os passos de montagem são divididos na criação do ambiente mBlock, construção do circuito e programação dos atores.

Criação do ambiente mBlock

Usando a interface do mBlock procure pelo botão “Fundo” na parte inferior do canto esquerdo da tela e clique nele. Após isso, vá para a parte com um “+” à direita e clique nele. Uma aba de possíveis cenários vai se abrir. Como nossa aula se baseia em abelhas e seu habitat, é interessante escolher um cenário relacionado com a natureza, o “Grassland4” é uma boa opção.

Figura 01 – Biblioteca de cenário



Fonte: mBlock, 2024.

Agora precisamos adicionar nossa Abelhinha, vá para a aba “Atores” e remova a mascote padrão, no lugar dele, vamos adicionar uma abelha, uma flor e uma árvore (para representar onde fica a colmeia da abelha). Nesse caso, foram escolhidos os atores “Bee1”, “Tree7” e “Flower17”:

Abelhinha

Figura 02 - Cenário com atores

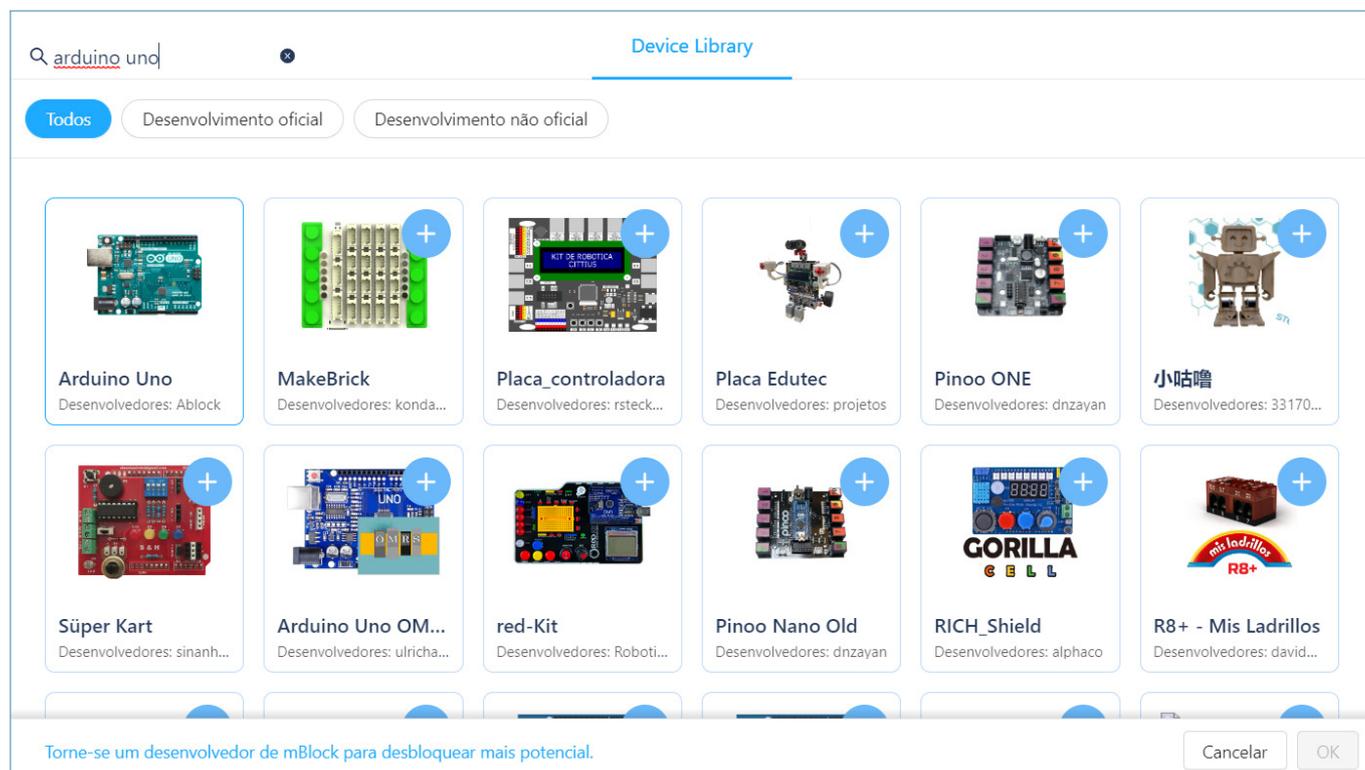


Fonte: mBlock, 2024.

A proporção dos tamanhos talvez não faça sentido, então cabe a você editar a propriedade “Tamanho” de cada ator para algo do seu agrado. Outro detalhe que você pode personalizar é a fantasia da abelha, ou seja, as posições que ela irá aparecer durante a programação. Para isso, você deve deixar selecionado o ator “Bee1”, e clicar no botão “Caracterização”. Será aberta uma janela de edição de imagem do ator “Bee 1”. Clique com o botão direito do mouse e selecione a opção duplicar. Aparecerá abaixo do ator 1 a imagem duplicada. Agora é só fechar essa janela, clicando no botão de “x”.

Precisamos também adicionar o Arduino na plataforma, para isso, acesse a página “Dispositivos”, remova o que vem por padrão e clique para adicionar, na aba que vai aparecer, pesquise por “arduino uno” e escolha a primeira opção:

Figura 03 – Escolha do Arduino



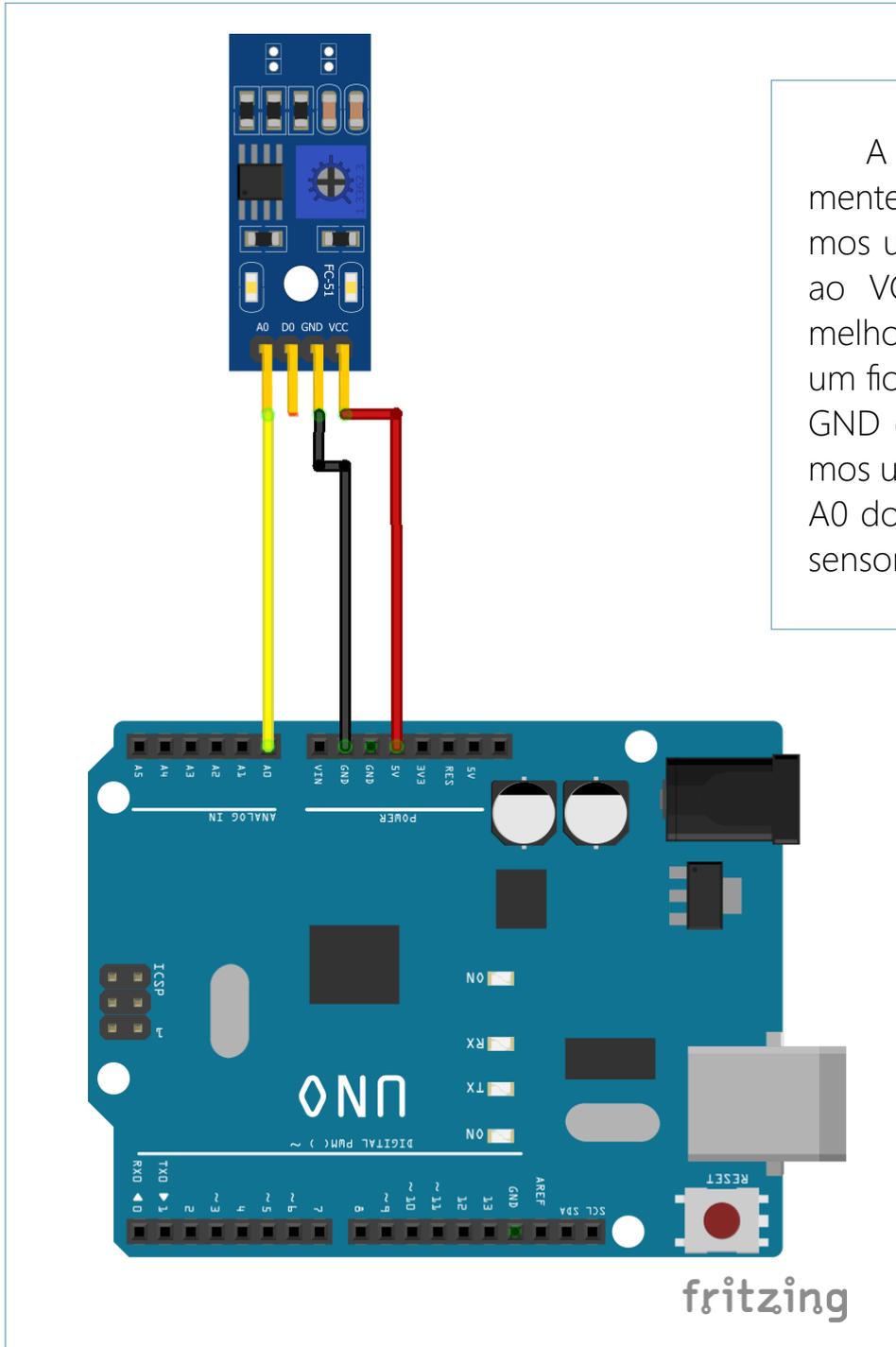
Fonte: mBlock, 2024.

Com isso podemos conectar nosso Arduino ao mBlock, mas primeiro, vamos montar o circuito.



Montagem do circuito

Figura 04 – Arduino e sensor



A montagem é relativamente simples, primeiro ligamos um fio no 5v do Arduino ao VCC do sensor infravermelho, em seguida, ligamos um fio no GND do Arduino ao GND do sensor, por fim, ligamos um fio na porta analógica A0 do Arduino à porta A0 do sensor, e acabou!



Fonte: Fritzing.

Conectando o Arduino

Com o circuito pronto, podemos enfim conectar o Arduino no mBlock. Para isso, conecte seu Arduino em uma porta USB do computador e, dentro do aplicativo, volte na seção de “Dispositivos”, embaixo de “Interruptor de modo”, escolha “Viver”.

Figura 05 – Mudando o modo de carregamento para viver



Fonte: mBlock, 2024.



Abelhinha

Feito isso, aperte em “Conexões”, na caixa de diálogo que abrir, primeiro marque a opção “Mostrar todos os dispositivos conectáveis”, o que fará a caixa de seleção abaixo mostrar alguma opção nomeada como “COM” e algum número na frente, escolha o maior número disponível (por exemplo, COM 3) e clique em “Conexões”.

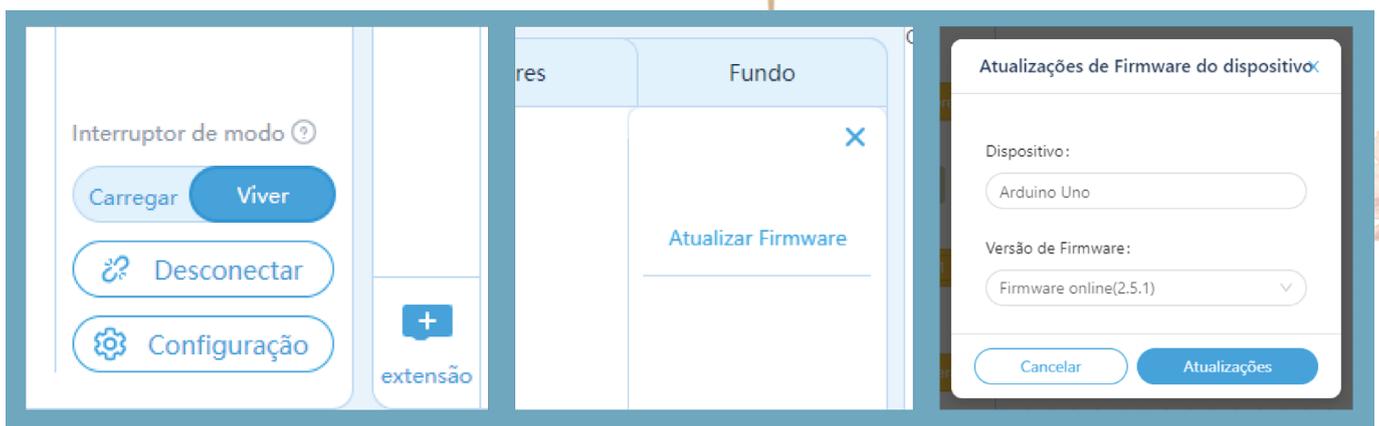
“IMPORTANTE!”

Como está usando o módulo “Viver”, será necessário atualizar o Firmware. Essa ação foi feita já na aula anterior Robô Arte. Veja as imagens aqui como proceder!

Figura 06 – Conectando o Arduino



Fonte: mBlock, 2024.



Seu Arduino está conectado e pronto para ser usado! Mas para funcionar a Abelhinha, precisamos montar a programação.

Programando os atores

A ideia do nosso jogo com protótipo é indicar à nossa Abelhinha que, quando estiver claro (de dia), ela deve sair da colmeia e visitar flores. E quando estiver escuro (noite) retornar à colmeia. Para que isso ocorra, precisamos indicar ao Arduino o comando Dia e Noite.

Então, é necessário criar mensagens "Dia" e "Noite". Arraste o bloco **<quando eu receber>** e clique na seta para baixo, para personalizar a mensagem. As mensagens precisam ser criadas uma primeira vez, para isso, clique na caixinha logo após o "quando Eu receber", depois em "Nova mensagem". Insira o nome da mensagem e selecione "Para todos os atores". Nomeie a primeira mensagem como "Dia". Repita o processo e crie uma nova mensagem, intitulada de "Noite".

Figura 7: Criando mensagens

Nova Mensagem

Nome da nova mensagem:

Para todos os atores Apenas para este ator

Cancelar OK

Fonte: mBlock, 2024.

Abelhinha

Agora, clique sobre a Abelhinha e selecione o bloco **<quando Eu receber>**. Marque a mensagem "Dia". Para que a abelhinha vá até a flor, conecte o bloco **<apontar para "Flower17">**, e em seguida, coloque o bloco **<deslizar durante 4 segundos para Flower17>**, como mostra a imagem a seguir.

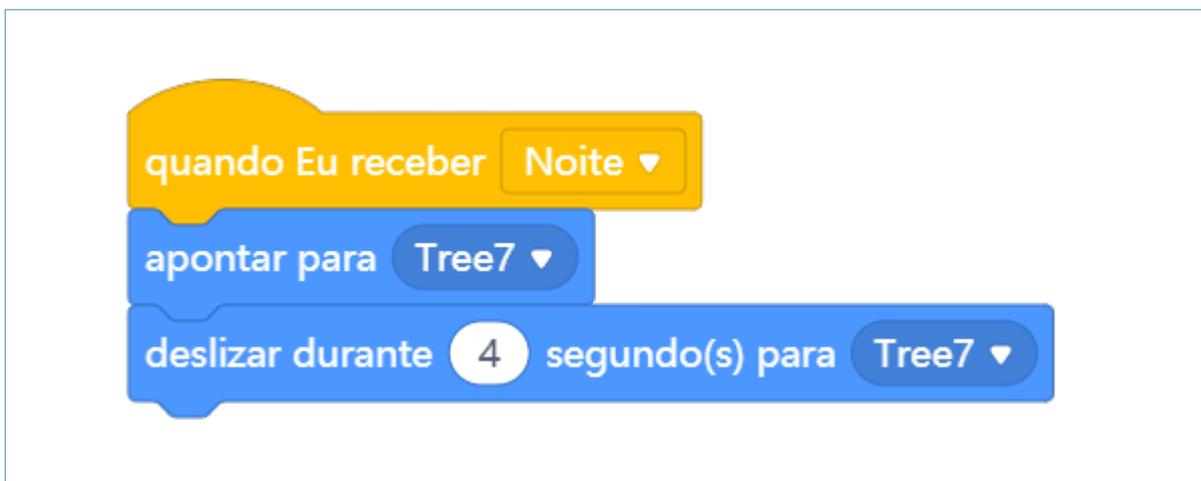
Figura 08 - Programação abelhinha para o dia



Fonte: mBlock, 2024.

Para fazer a abelha voltar para a colmeia, repita os mesmos blocos e, no **bloco apontar**, altere para "Noite". No **bloco deslizar**... altere de "Flower" para "Tree7", como mostra a Figura 09.

Figura 09 - Programação abelhinha para a noite



Fonte: mBlock, 2024.

Abelhinha

Agora precisamos criar a programação do Arduino, primeiro definimos que ele vai repetir as instruções indefinidamente:

Temos duas possibilidades, enviar a mensagem de "Dia" para a Abelha, ou a de "Noite", vamos decidir isso com base na entrada do sensor infravermelho. Ele captará a incidência de luz que será a condição para a abelha ir para a flor ou para a colmeia.

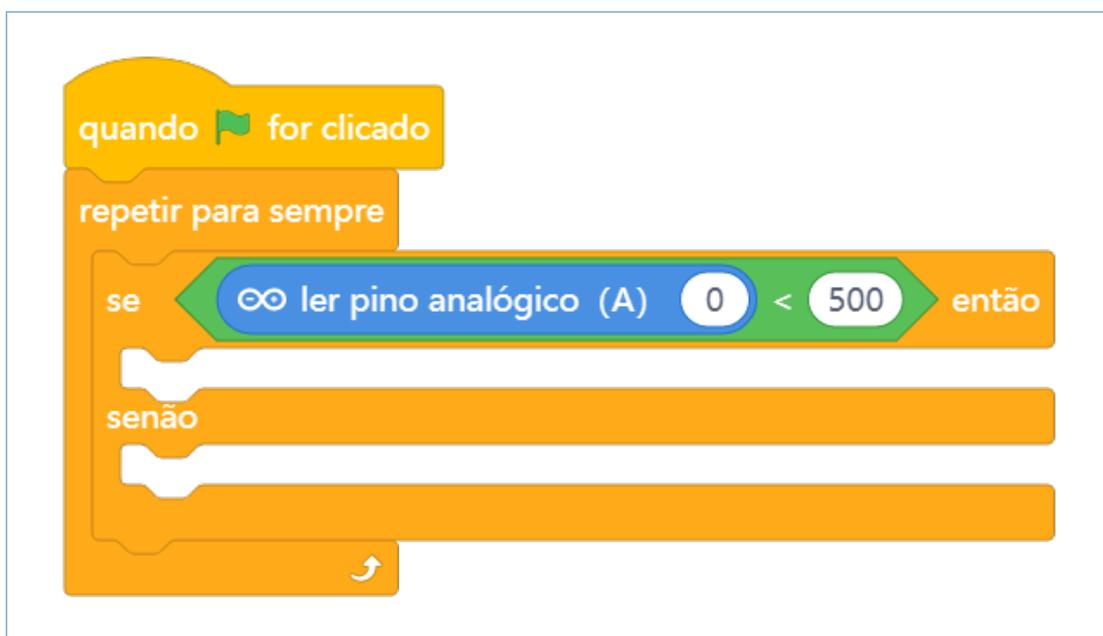
O primeiro bloco que será incluído dentro do repetir para sempre é o bloco **<Se então... Senão >**, que cria a condição expressa na Figura 11. Para criar a condição, busque na categoria operadores o bloco **<menor que>**, e no primeiro espaço conecte o bloco **<ler o pino analógico A 0>**. Essa é a porta em que está ligado o sensor infravermelho. No segundo espaço, depois do sinal de menor que, insira o valor de 500. Você pode alterar o valor e testar o sensor IR e seu comportamento.

Figura 10: Criação do loop infinito



Fonte: mBlock, 2024.

Figura 11: Condição



Fonte: mBlock, 2024.

Abelhinha

Nesse código estamos analisando se a porta analógica onde nosso sensor está conectado tem um valor menor que 500, ela pode ter um valor entre 0 e 1024, ter um valor menor que 500, nesse caso, significa que o sensor está lendo branco, ou seja, está de dia e nossa abelhinha tem que sair atrás de flores. Portanto, após o "então", insira o bloco **<difundir "Dia">** e o bloco **<esperar>** até que a leitura do pino analógico A0 seja maior que 500. E, caso contrário, **<difundir mensagem "Noite">** e esperar que a leitura do sensor IR conectado no pino analógico A0 seja menor que 500. Assim, o código está completo, como pode ser visto na Figura 12.

Figura 12: Código completo



Fonte: mBlock, 2024.

Abelhinha

Como ler menos de 500 significa que está de dia, então enviamos a mensagem "Dia", o que fará a abelha ir até a flor, e ela vai ficar na flor até ler mais de 500, ou seja, até ficar de noite. Caso a leitura inicial seja maior que 500, então está de noite e ela tem que ir de volta para sua colmeia, onde ela vai ficar até ler menos de 500.

Teste clicar na bandeira verde agora e colocar o sensor em cima de objetos pretos e brancos, para ver a movimentação da sua Abelhinha, da colmeia para as flores. Teste também cobrir com a mão o sensor IR para ver se ele funciona como se estivesse de noite para a abelhinha.



Abelhinha

Desafio

- Insira outros cenários, por exemplo, uma paisagem noturna, e programe o cenário para trocar também, conforme o sensor infravermelho identifique cores escuras ou preta.
- Altere na animação, para cada vez que a abelhinha chegar na flor e voltar para a colmeia, que ao voltar o cenário dia, exista uma flor a mais do que no cenário anterior.
- Aumente a complexidade do protótipo, colocando um buzzer com sons diferentes para quando a abelha chega na flor e quando ela retorna para a colmeia.

Feedback e finalização

- Ao final desta aula, quais conhecimentos acerca das abelhas, ecologia e polinização vocês tiveram contato?
- Confira, compartilhando o seu projeto com os demais colegas, se o objetivo foi alcançado.
- De que maneira você e seus colegas poderiam implementar o que aprenderam sobre a importância das abelhas e polinizadores em sua escola?
- Quais as dificuldades foram encontradas? Como foram superadas?

Referências

EMBRAPA, **Cientistas preocupados com a perda de colônias de abelhas**. Magda Cruciol. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26769725/cientistas-preocupados-com-a-perda-de-colonias-de-abelhas#:~:text=O%20problema%20As%20abelhas%20s%C3%A3o,levar%20%C3%A0%20extin%C3%A7%C3%A3o%20da%20planta>. Acesso dia 09 abr. 2024.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO (FACOM)**

PROFESSORES

- Amaury Antônio de Castro Junior
- Anderson Corrêa de Lima
- Glauder Guimarães Ghinozzi
- Graziela Santos de Araújo
- Said Sadique Adi

ESTUDANTES

- Filipe de Andrade Machado - Ciência da Computação
- Gabriel Alves Massuda Duarte - Engenharia de Computação
- José Augusto Lajo Vieira Vital - Ciência da Computação
- Lorena Valente Cavalheiro - Engenharia de Computação
- Matheus Kazumi Silva Miyashiro - Engenharia de Computação
- Nathalia dos Santos Melo - Engenharia de Software
- Yan Arruda Cunha - Engenharia de Computação
- Thiago Ferronato - Ciência da Computação
- Vitor Hugo dos Santos Duarte - Engenharia de Computação
- Wilker Sebastian Afonso Pereira - Ciência da Computação

DIRETORIA DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO (DTI)
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS (CTE)

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

- Adilson Carlos Batista
- Ailton Lopes
- Andrea da Silva Castagini Padilha
- Cleiton Rosa
- Darice Alessandra Deckmann Zanardini
- Edna do Rocio Becker
- Kellen Pricila dos Santos Cochinski
- Marcelo Gasparin
- Michele Serpe Fernandes
- Michelle dos Santos
- Roberto Carlos Rodrigues
- Sandra Aguera Alcova Silva

Os materiais, aulas e projetos da “Robótica Paraná”, foram produzidos pela Coordenação de Tecnologias Educacionais (CTE), da Diretoria de Tecnologia e Inovação (DTI), da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), com o objetivo de subsidiar as práticas docentes com os estudantes por meio da Robótica. Este material foi produzido para uso didático-pedagógico exclusivo em sala de aula.



Este trabalho está licenciado com uma Licença
Creative Commons – CC BY-NC-SA
[Atribuição - NãoComercial - Compartilha Igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

