conecta makers



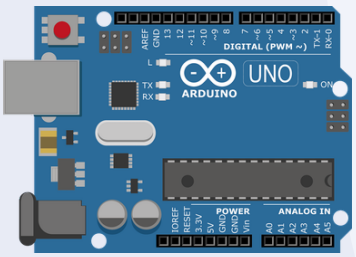
Material organizado por: Luiza Bender Wilbert, Giovana Melos Borsoi, Dr. Leonardo Poloni e Dra. Kelen Berra de Mello



1- ATIVIDADE MÃO NA MASSA: RADAR ULTRA-SÔNICO

Objetivo: desenvolver um sistema capaz de detectar objetos em uma determinada área.

MATERIAIS



Placa de Arduino UNO



Fios jumpers



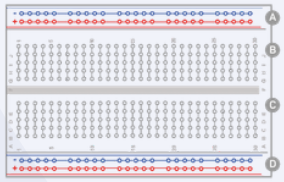
Sensor ultra-sônico



Servo motor SG90



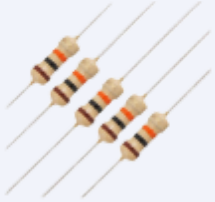
Buzzer



Protoboard



LED vermelho e verde



Resistores 220 oms

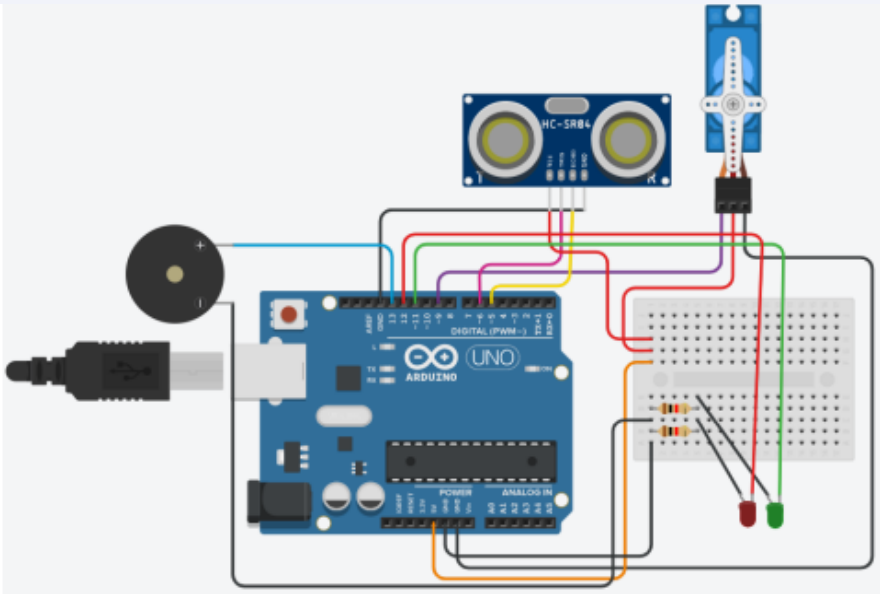


Papelão

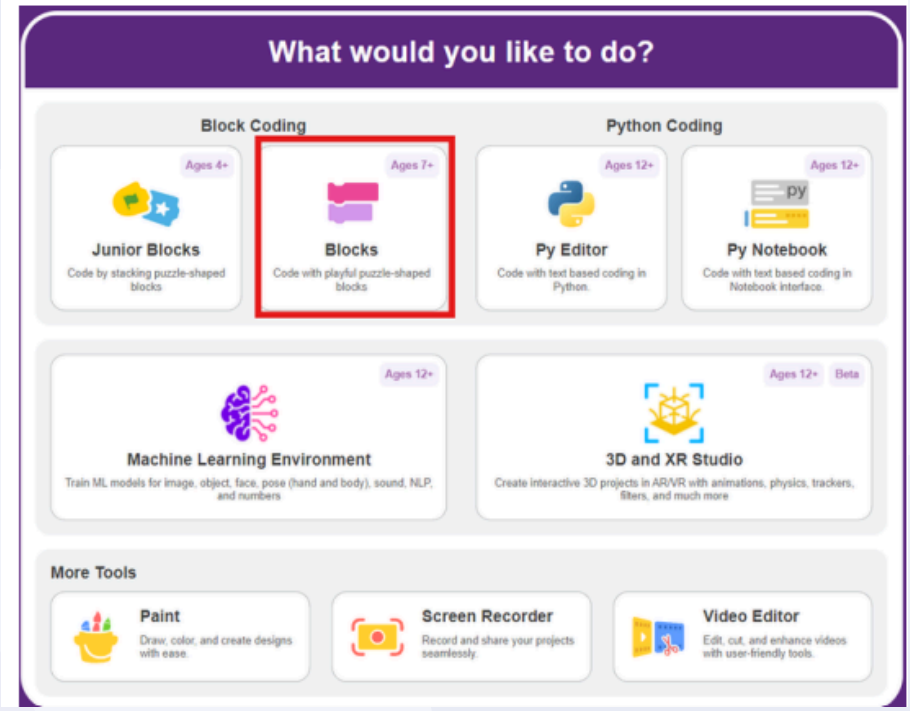


Cola quente

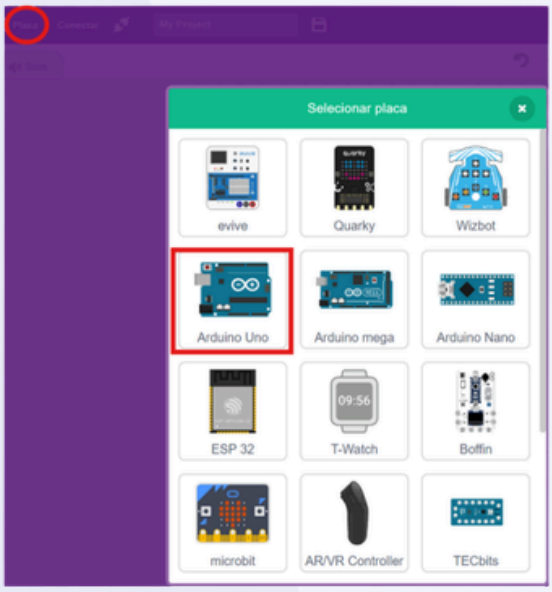
Monte o circuito de acordo com a imagem a seguir:

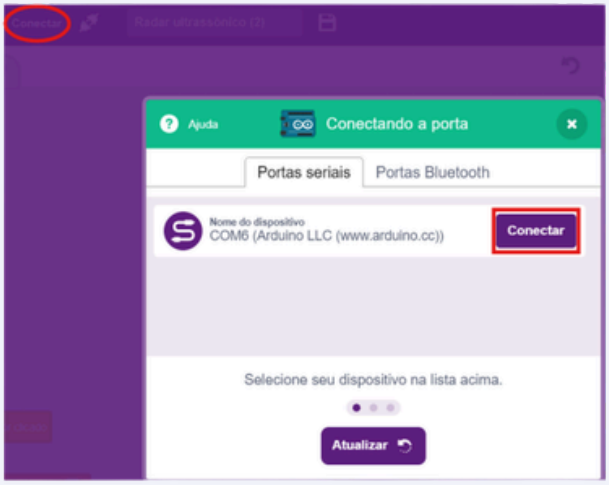


1. Abra o Pictoblox e selecione a opção “Blocks”.



2. Na barra superior, clique em “Placa” e selecione a placa de Arduino UNO. Conecte o cabo USB na placa e no computador. Então, na barra superior, clique em “Conectar” e selecione a placa correspondente.

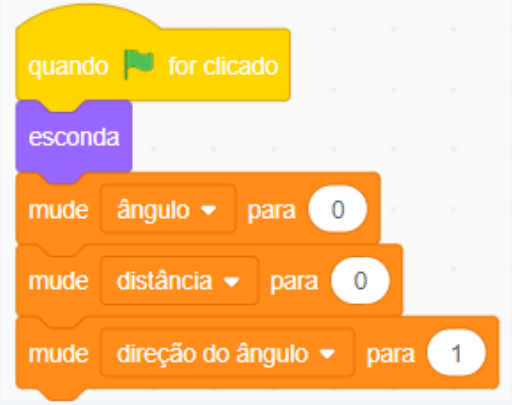




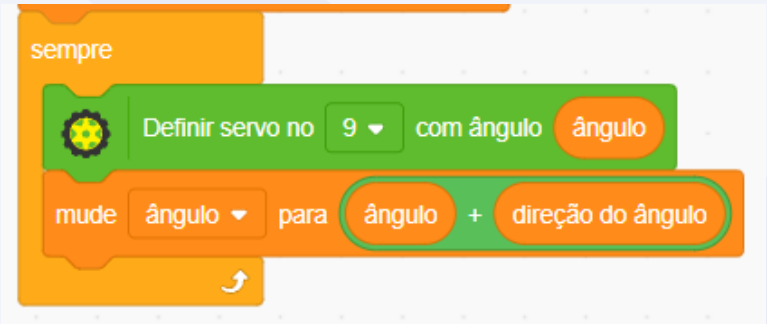
3. No ator Tobi, adicione o bloco “quando a bandeira verde for clicada” e em seguida o bloco “esconda”. Isso fará com que este ator não apareça no meio do cenário.



4. Na seção “Variáveis”, clique em “Criar uma Variável” e crie as variáveis “ângulo”, “distância” e “direção do ângulo”. Adicione um bloco “Mude para” para cada variável criada e coloque os seguintes valores: ângulo = 0, distância = 0 e direção ângulo = 1. Isso indica que assim que a programação iniciar, o ângulo será 0° , a distância 0cm e o programa vai começar somando 1 ao ângulo.



5. Dentro do bloco “sempre” , adicione o bloco “Definir servo com ângulo”. Ajuste a porta como 9 e arraste a variável “ângulo” para o campo do valor numérico. Em seguida, adicione o operador de adição e coloque as variáveis “ângulo” e “direção ângulo”. Coloque essa operação no espaço do bloco “mude ângulo para”.



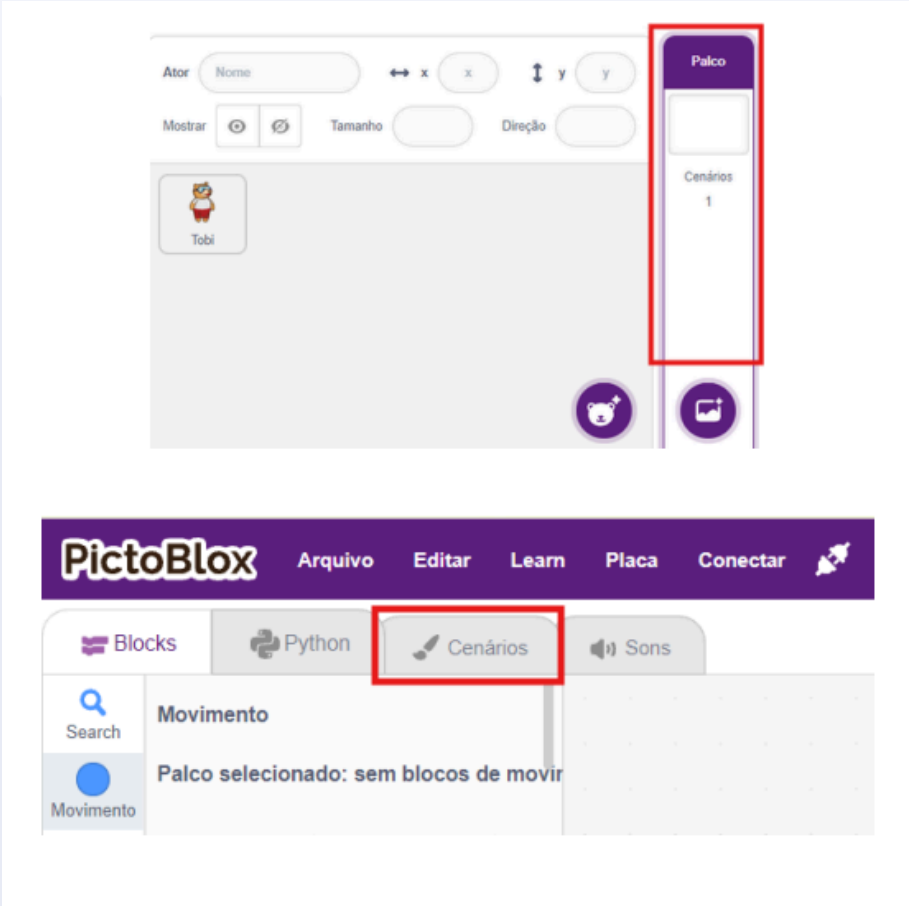
6. Dentro do bloco “se, então” insira o operador > (maior que) e coloque a variável “ângulo” para deixar se ângulo maior que 180°. Em seguida, insira o bloco “mude direção ângulo para” e mude o valor para -1. Repita o mesmo processo, mudando apenas o operador para < (menor que) e o valor da direção do ângulo para 1.



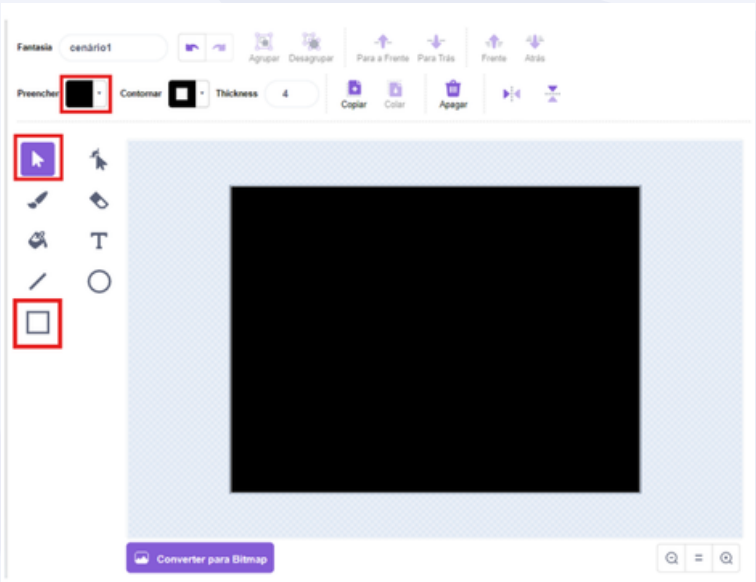
7. Insira um bloco "se, então, senão" e adicione dois operadores “menor que” e “maior que”. No “menor que” adicione a variável distância e altere o valor para 15. No “maior que” repita o processo, alterando o valor para 10. Insira esses blocos no operador lógico “e”. Em seguida, na seção Arduino Uno, adicione três blocos "Definir pino digital saída como alto/baixo" e configure-os conforme a figura abaixo. O pino digital 13 será conectado ao buzzer, o pino 12 ao LED vermelho e o pino 11 ao LED verde. A saída ALTO liga o componente e a saída BAIXO o desliga.



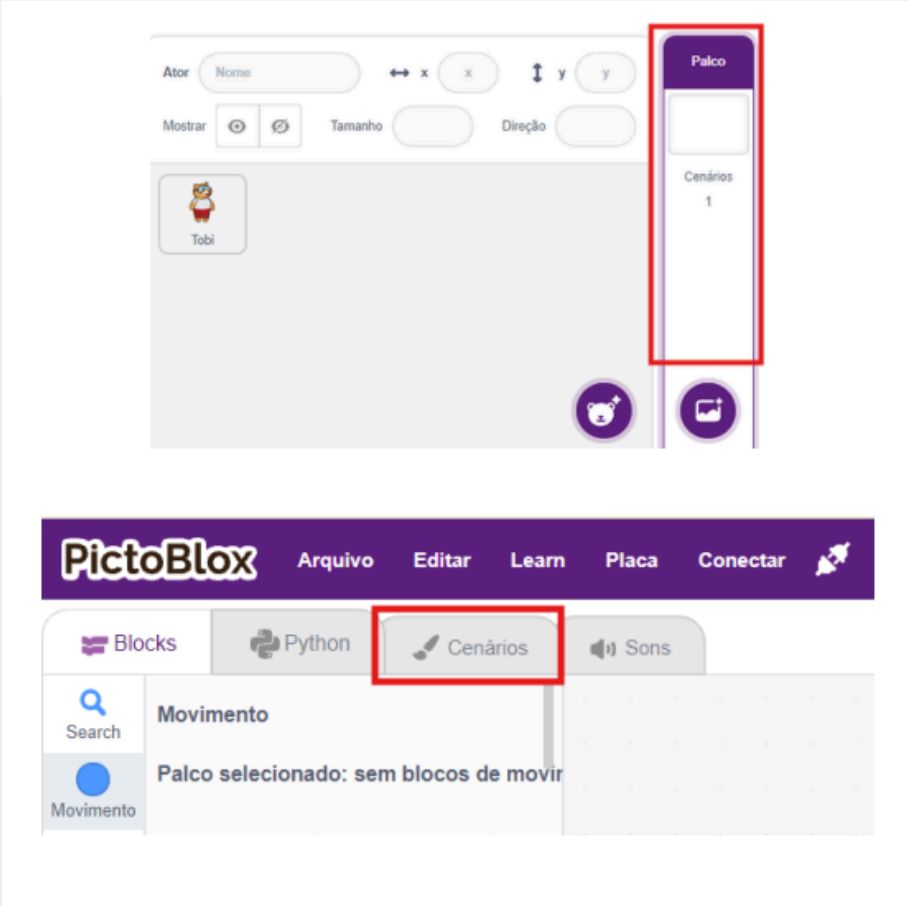
8. Após finalizar a programação, vamos desenhar o cenário. Selecione “Palco” e no canto superior esquerdo, vá em “Cenários”.



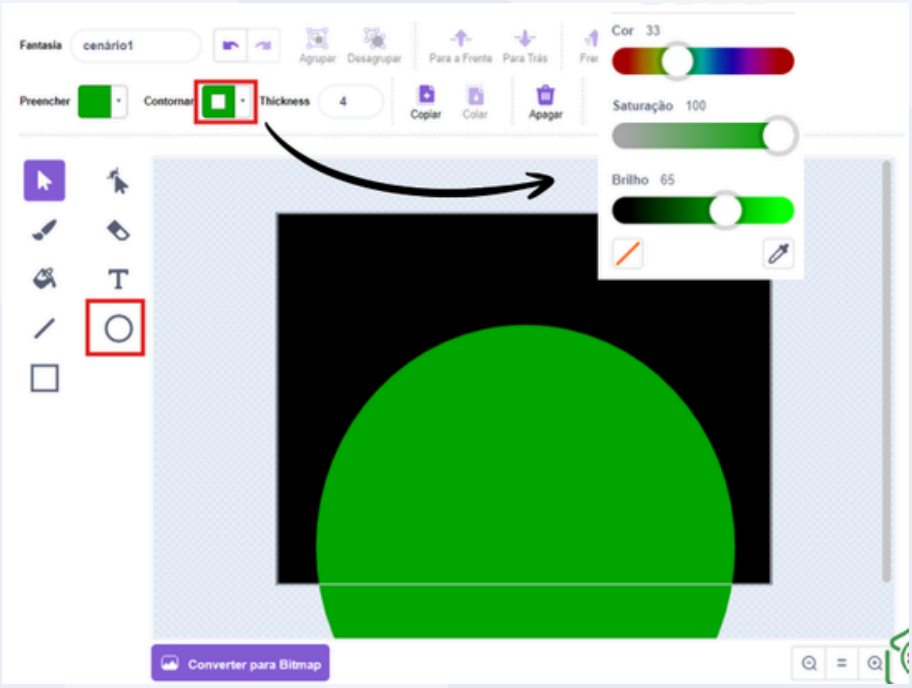
9. Para fazer o fundo, selecione a forma Quadrado e preencha o espaço dentro na moldura do cenário. Com a ferramenta de seleção, vá em “Preencher” e mude a cor do retângulo para preto.



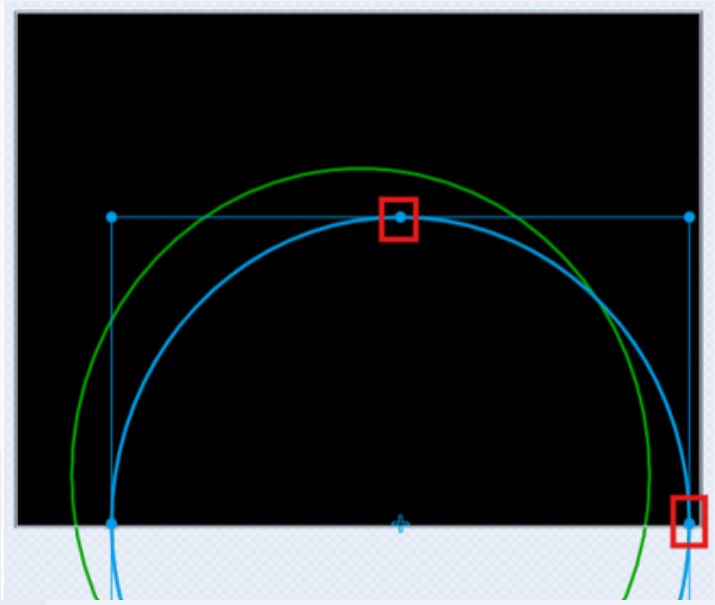
10. Após finalizar a programação, vamos desenhar o cenário. Selecione “Palco” e no canto superior esquerdo, vá em “Cenários”.



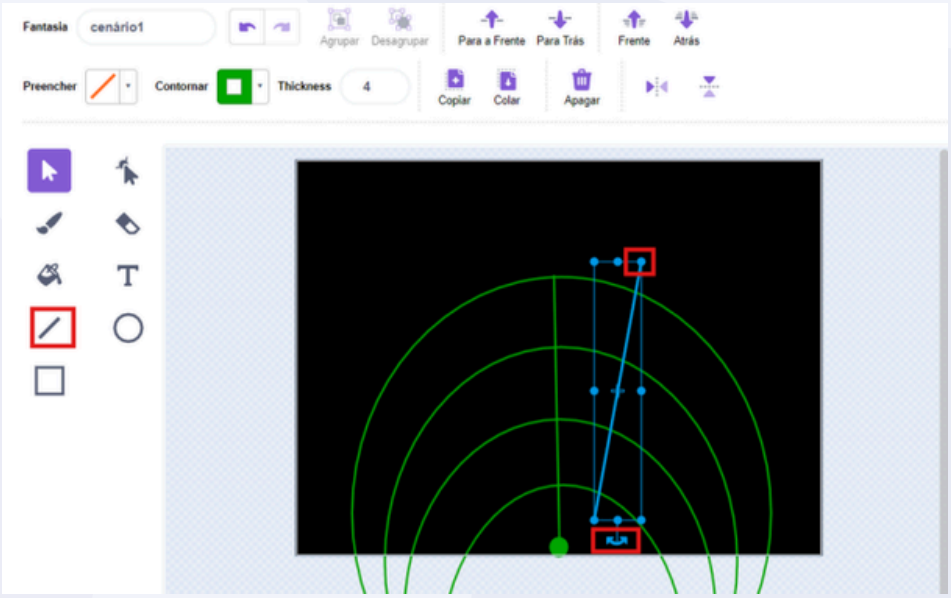
11. Selecione o Círculo e desenhe-o de forma a deixar uma parte para fora do palco. Altere a cor do contorno para verde.



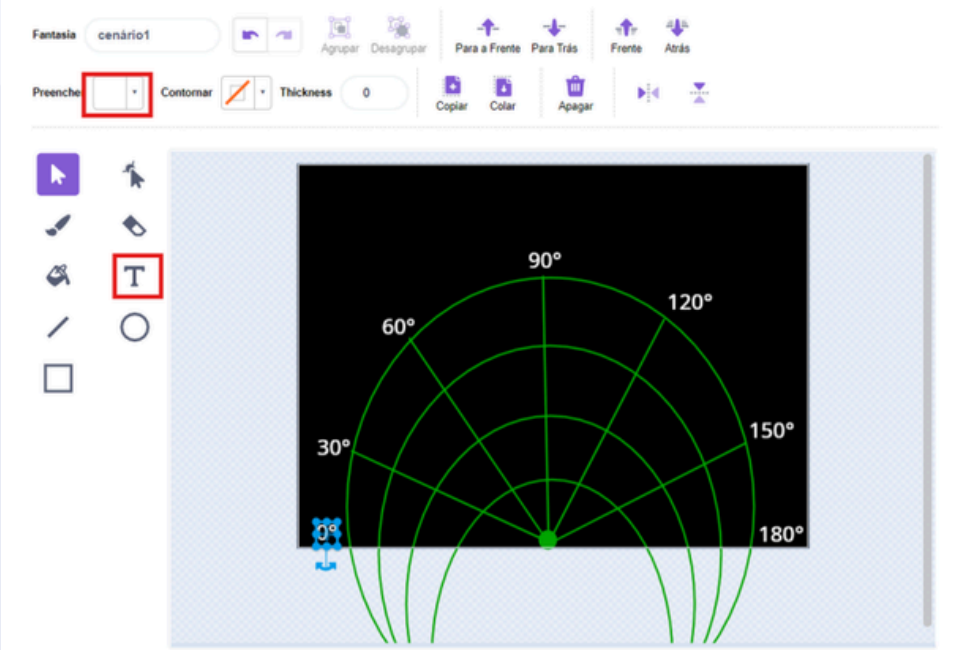
12. Vá em preencher e selecione a opção “sem preenchimento” (quadrado branco com risco vermelho). Copie (ctrl + C) e cole (ctrl + V) mais três círculos e ajuste o seu tamanho com as bolinhas azuis localizadas no seu diâmetro.



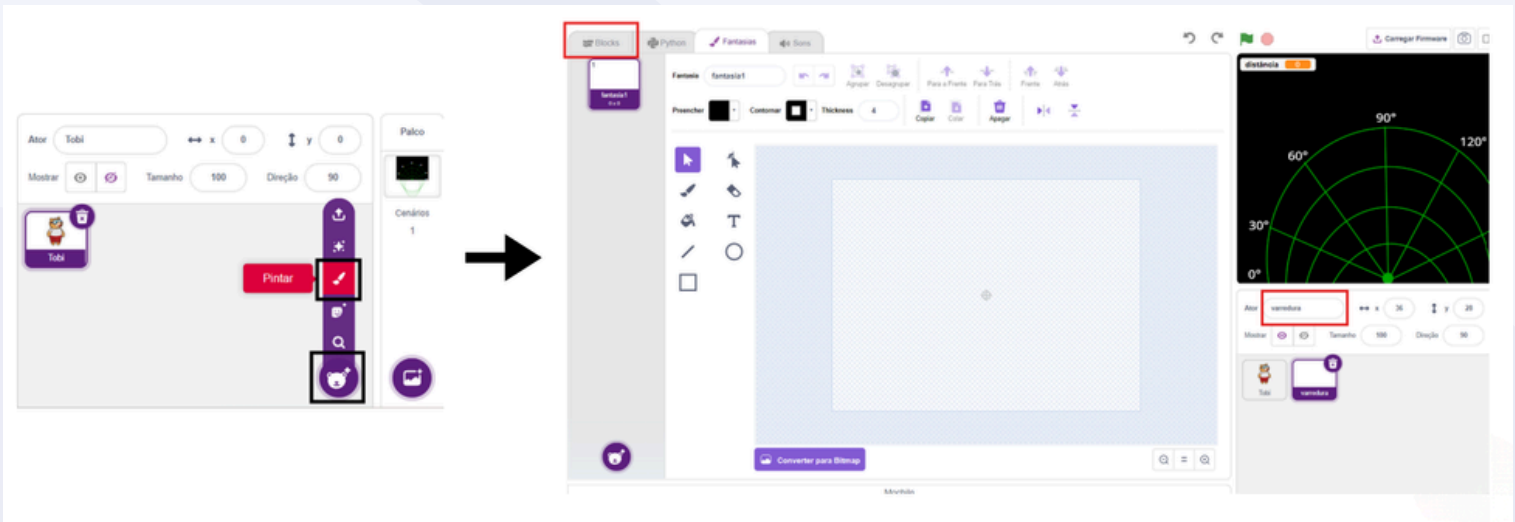
13. Desenhe um pequeno círculo, preecha de verde e posicione-o no meio do canto inferior. Selecione a ferramenta de Linha e adicione uma no meio do palco, com suas extremidades no último círculo do radar e na bolinha. Duplique 4 linhas e ajuste-as de modo a ficarem dentro do espaço do radar, tentando deixar a mesma distância entre as linhas.



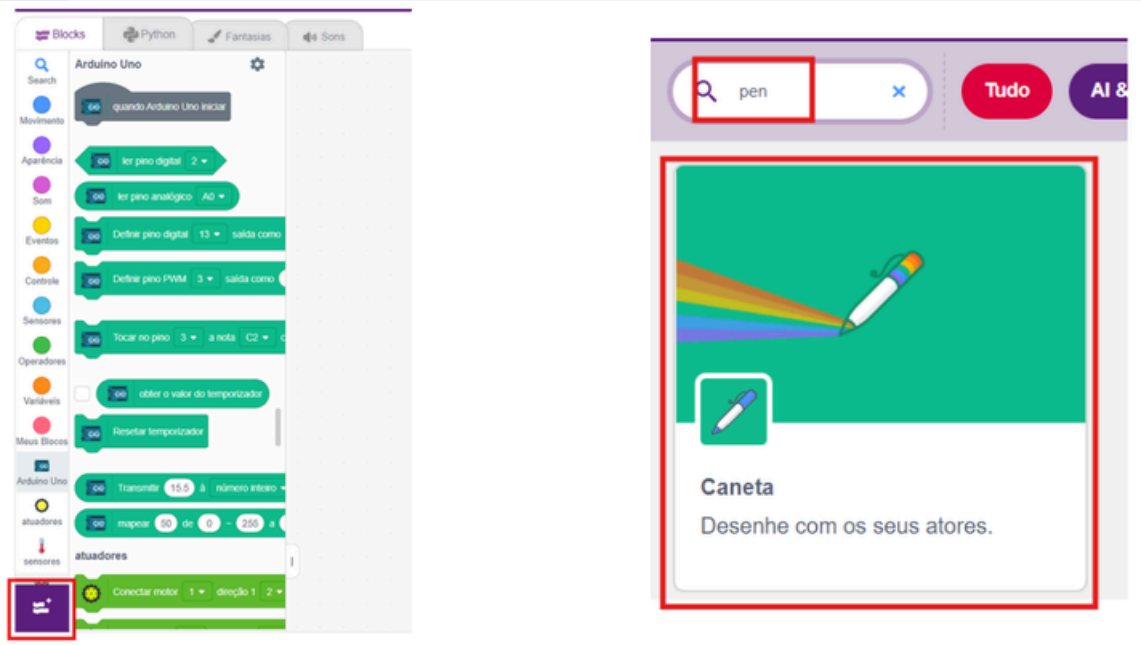
14. Para adicionar os graus, insira uma caixa de texto para 0° , 30° , 60° , 90° , 120° , 150° e 180° e deixe na cor branca.



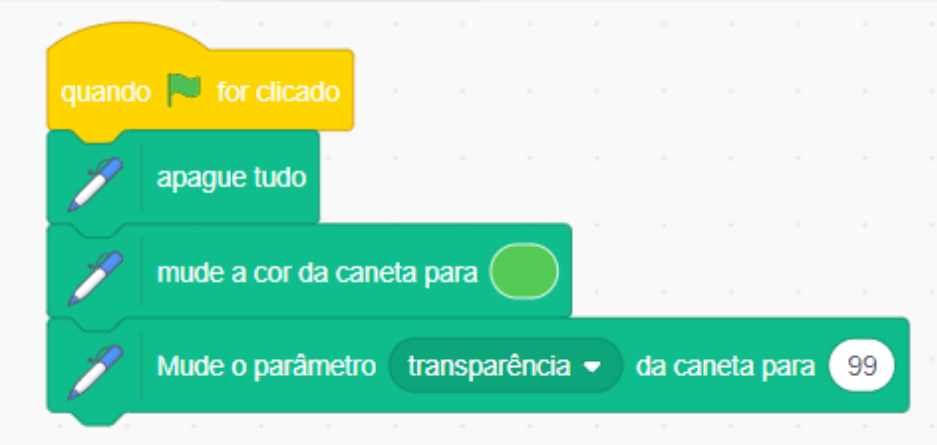
15. Após criação do cenário, vamos programar a animação do radar. Na opção “Selecione um Ator” , vá em pintar, mude o nome do ator para “varredura” no espaço localizado abaixo do cenário e e volte na seção “Blocks”.



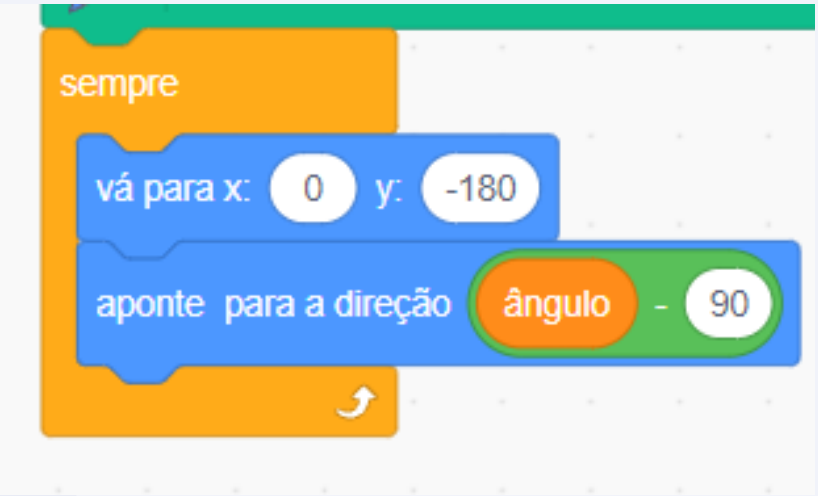
16. Para o desenho da varredura, vamos utilizar uma extensão do PictoBlox chamada “Caneta”. No canto inferior esquerdo selecione a caixa mostrada abaixo, pesquise por “Pen” e selecione a extensão.



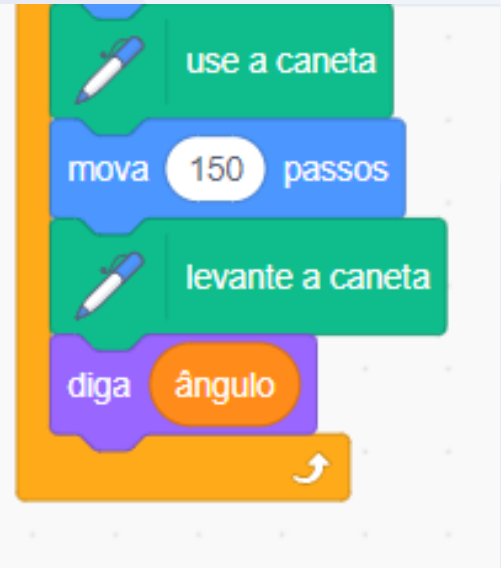
17. Adicione o bloco “quando bandeira for clicado” , vá na extensão “Caneta” e adicione os blocos “apague tudo” , “mude cor da caneta para” (cor verde claro, com parâmetros cor: 33, saturação: 58 e brilho: 79) e “mude o parâmetro da caneta para”. Nesse último, selecione “transparência” e coloque o valor 99.



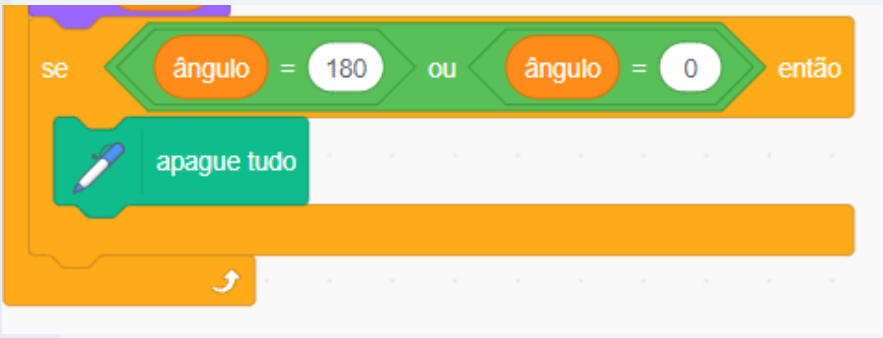
18. Dentro do bloco “sempre” , adicione “vá para x,y” e altere o valor de x para 0 e o valor de y para -180. No operador de subtração, coloque a variável “ângulo” e 90 e posicione dentro do bloco “aponte para a direção”.



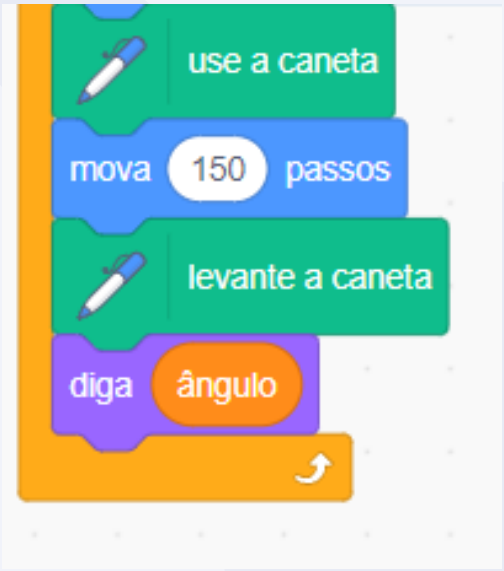
19. Adicione o bloco “use a caneta” , disponível na extensão Caneta, “mova passos” , alterando o valor numérico para 150 e “levante a caneta”. Por fim adicione o bloco “diga” e encaixe a variável “ângulo”.



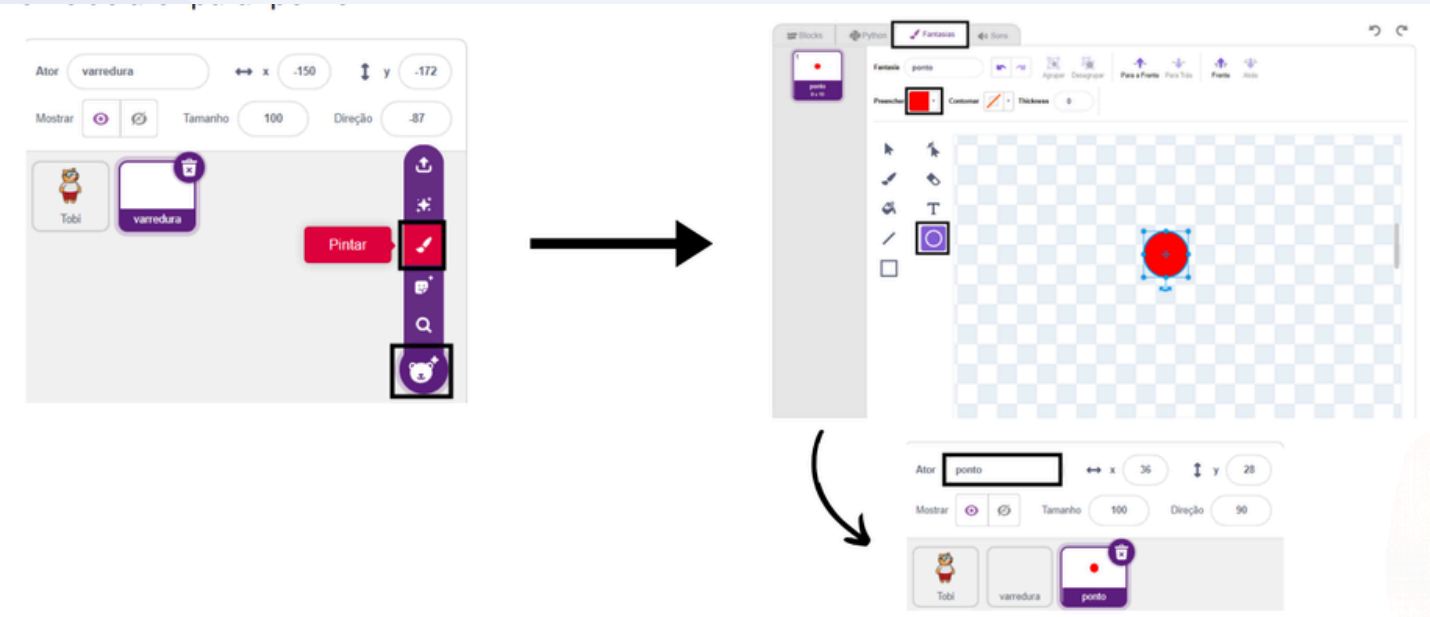
20. Adicione dois operadores de igualdade, insira a variável “ângulo” no primeiro espaço e altere o valor numérico do segundo para 180. Repita no segundo operador, mudando o valor para 0. Coloque-os dentro de um operador “ou” e adicione o bloco ao “se, então”. Insira o bloco “apague tudo” (extensão Caneta).



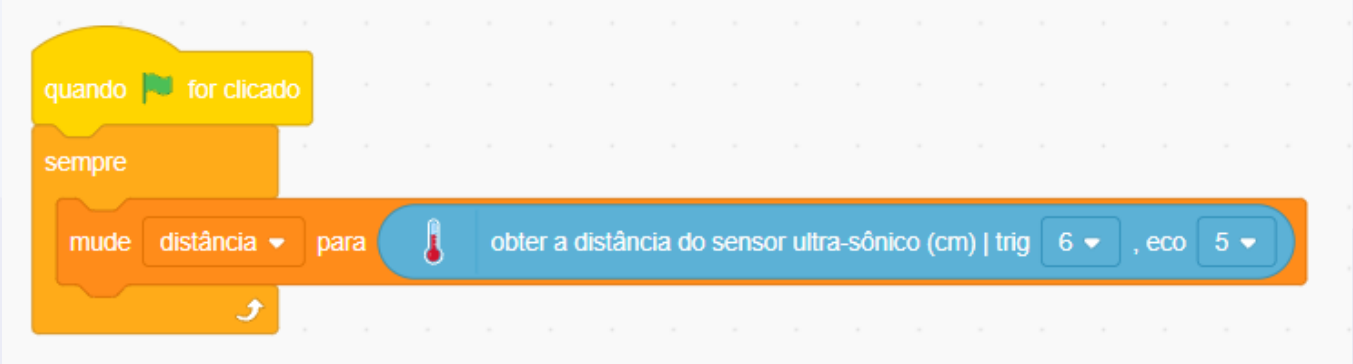
21. Adicione o bloco “use a caneta” , disponível na extensão Caneta, “mova passos” , alterando o valor numérico para 150 e “levante a caneta”. Por fim adicione o bloco “diga” e encaixe a variável “ângulo”.



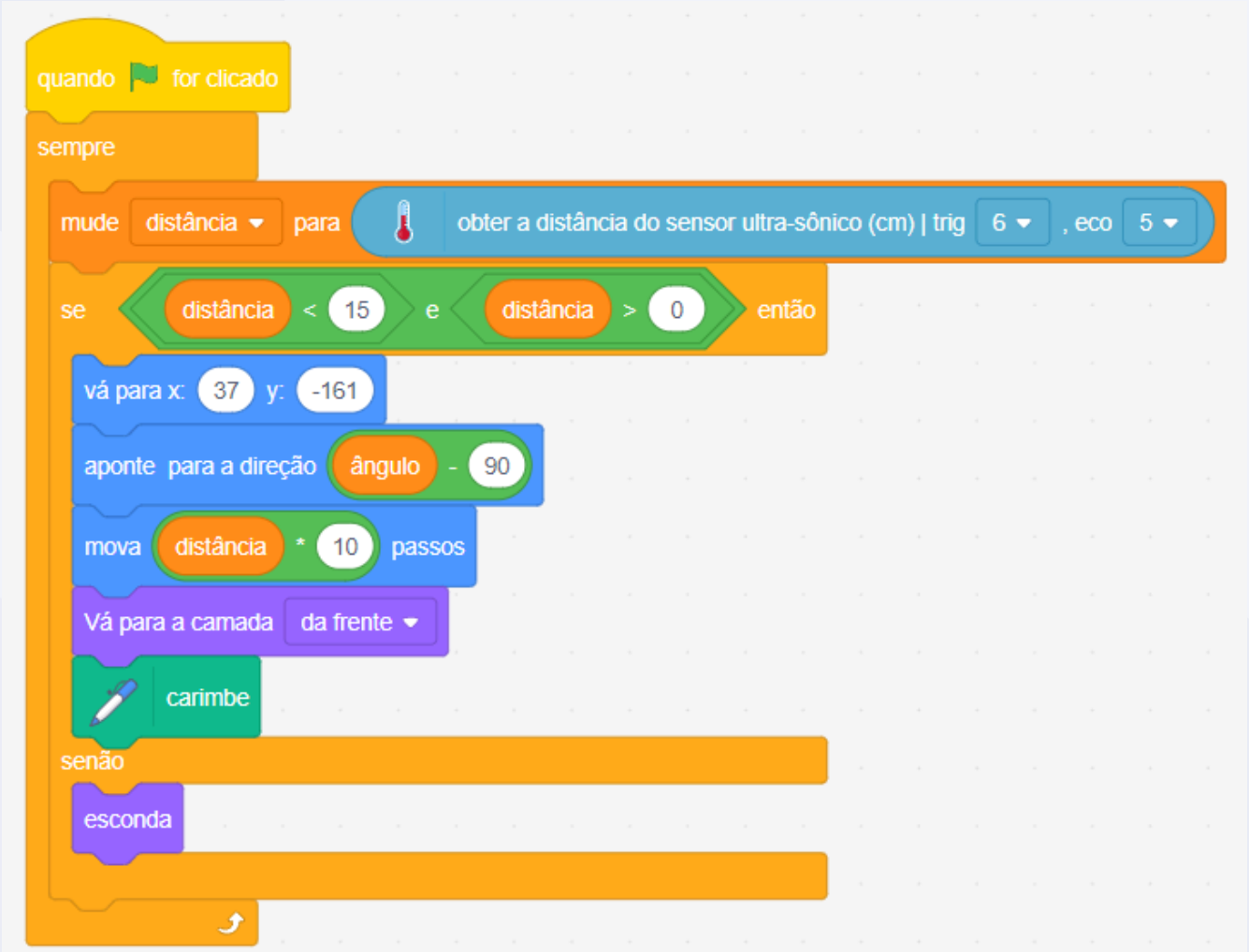
22. Para finalizar a animação do radar, vamos criar um sinal de presença. Na opção “Selecione um Ator” , vá em pintar. Na seção “fantasias” , adicione um círculo vermelho e mude o nome do ator para “ponto”



23. Adicione os blocos “quando bandeira for clicado” e “sempre”. Na seção variáveis, adicione o bloco “mude para” e selecione a variável “distância”. Em seguida, insira o bloco “obter distância do sensor ultra-sônico” e altere os valores de trig para 6 e eco para 5.



24. Insira um bloco "se, então, senão" e adicione dois operadores “menor que” e “maior que”. No “menor que” adicione a variável distância e altere o valor para 15. No “maior que” repita o processo, alterando o valor para 10. Insira esses blocos no operador lógico “e”. Em seguida, adicione o bloco “vá para x, y” e coloque 37 para x e -161 para y. Adicione o operador de subtração, coloque a variável “ângulo” e mude o valor numérico para 90. Insira-o no bloco “aponte para a direção”. Por fim, no operador de multiplicação (*), adicione “distância” e mude o valor para 10. Insira-o no bloco “mova passos”. Adicione o bloco “vá para a camada” e selecione a opção “da frente”. Então, adicione “carimbe” e, após o “senão” , insira o bloco “esconda”.



25. A caixa foi desenhada e cortada à laser na CNC. Na parte superior, há um orifício central para a passagem do sensor e sua movimentação. Acima, é possível encaixar os LEDs nas aberturas menores e o buzzer no centro. O lado com a logomarca do “IFRS - Campus Caxias do Sul” apresenta uma passagem para o cabo USB. Além disso, o retângulo e os dois triângulos ao lado formam, quando colados com cola quente, o suporte para o sensor ultrassônico fixar-se no servo e atingir altura adequada.

