

AULA 12

Primeiros Passos Módulo 3

# ROBÓTICA



Jogo do pinhão - I



Diretoria de Tecnologia e Inovação

**GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ**

Carlos Massa Ratinho Júnior

**SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**

Roni de Miranda

**DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Claudio de Oliveira

**COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

Marcelo Gasparin

**Produção de Conteúdo**

Ailton Lopes

Andrea da Silva Castagini

Viviane Dziubate Pittner

**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

**Ilustrações**

Jocelin Vianna

**Apoio Técnico**

Equipe UFMS

2024

# SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>Objetivos desta aula</b>	<b>3</b>
<b>Roteiro da aula</b>	<b>3</b>
1. Contextualização	3
2. Conteúdo	5
3. Feedback e finalização	34
<b>Referências</b>	<b>36</b>



Fonte: Pexels

## Introdução

A aula de hoje explora a natureza do Estado do Paraná. Vamos conhecer um pouco mais sobre a árvore símbolo do nosso estado: o Pinheiro do Paraná, ou *Araucaria angustifolia*. Essa majestosa árvore pode chegar a 50 metros de altura, está em perigo crítico de extinção. Por isso, nesta e na próxima aula, você e seus colegas têm uma importante missão: programar um jogo com o Arduino, que conscientize as pessoas da importância dessa espécie para o ecossistema. Para tanto, você terá ao longo da aula informações, curiosidades e sugestões para montar seu jogo no mBlock, usando componentes do kit de Robótica.

## Objetivos desta aula

- Conscientizar sobre a importância da preservação da mata de Araucárias e do Pinheiro do Paraná;
- Programar um jogo interativo em mBlock, sobre a temática proposta;
- Preparar as imagens a serem utilizadas no mBlock para o jogo.

## Roteiro da aula

### 1. Contextualização

Na região em que você e seus colegas estão, tem muitas Araucárias? Já pararam para admirar essas árvores pré-históricas? Sim, essa espécie é pré-histórica, pode viver, em média, entre 300 e 400 anos, tem sexo separado, “pinheiro macho” e “pinheiro fêmea”, esse último com a produção de pinhão. O pinhão é a semente dessa espécie, usada em diversos pratos típicos do Paraná, mas é também alimento para diversas espécies nativas da fauna, além de que o pinheiro é também abrigo para aves.

E apesar de toda essa importância, essa espécie está em extinção, devido à exploração indiscriminada desde a segunda metade do século XX (ela fornece madeira resistente), e, por essa razão, é proibido seu corte.



## Curiosidades

A Araucária mais antiga do Paraná, com 42 metros de altura (tão alta quanto um prédio de 14 andares) e com 750 anos, caiu durante um vendaval em Cruz Machado (sul do Paraná), em 2023.

Dia 24 de junho é o Dia Nacional da Araucária, criado em 2005. E a Lei estadual 18.477/2015 institui no Paraná o dia 7 de junho como o Dia da Araucária.

A gralha-azul tem fama de enterrar o pinhão, mas ela raramente desce ao chão. Quem faz isso de forma mais comum é a gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*).

A gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) come pinhões da Araucária (esse vídeo mostra ela se alimentando), sendo uma dispersora importante. Ela debulha o fruto e muitas vezes o deixa cair. E isso permite que a semente da Araucária germine em novo local.

Outra grande apreciadora de pinhão é a cutia (*Dasyprocta azarae*), que também enterra as sementes para comer depois.



Para saber mais sobre a Araucária, seu bioma e demais seres vivos relacionados a ela, acesse o link Araucária da Wikipedia.

## 2. Conteúdo

Você já percebeu que estamos sempre ouvindo falar de novos jogos eletrônicos que estão surgindo? Desde os títulos clássicos que recebem outras versões, como também os novos títulos, é comum haver a divulgação de algumas etapas do processo de produção, mesmo que o jogo esteja longe de ser lançado. Muitas vezes percebemos que os títulos demoram anos para serem concluídos e lançados. Quando lançados, passam por várias atualizações até chegar numa versão estável. Isso ocorre por vários motivos e o principal deles é que a elaboração de um jogo requer várias etapas de desenvolvimento. Por vezes estamos desfrutando de um game sem

saber que houve uma grande equipe de profissionais envolvidos no processo como roteiristas que criaram (ou adaptaram) aquela história, designers que criaram os personagens, programadores que lidaram com o código e até mesmo músicos que compuseram e gravaram a trilha sonora. Essas etapas existem em jogos complexos, mas também podem ser aplicadas a jogos simples.

Ao longo do roteiro de programação do projeto desta aula, um passo mais avançado ao que desenvolvemos nas aulas de criação de jogos e histórias do Módulo 2 vamos sugerir personagens prontos que serão disponibilizados para download, bem como uma história simples com a intenção de apresentar conceitos de programação e de história. Tenha em mente que, apesar de seguir um roteiro, você já pode ir pensando em como faria o seu jogo ou mesmo aprimoraria o jogo que propomos aqui. Preste atenção nos elementos que serão apresentados e como o jogo poderá ser consumido pelo seu público-alvo.



### Lista de materiais

- Computador (com acesso à internet);
- Software MBlock;
- [Imagens para utilizar no jogo.](#)

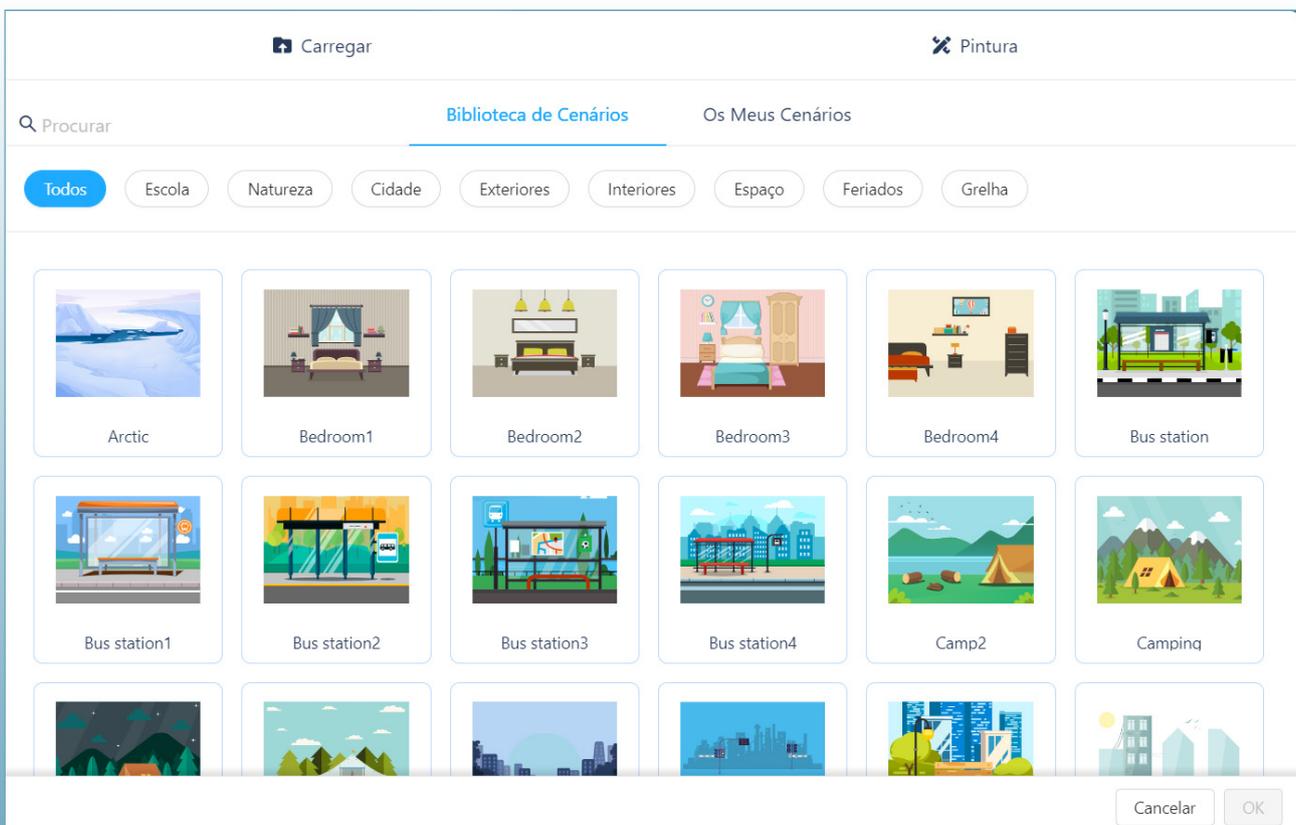
## Roteiro de programação

Como vimos na **Aula 21 - Pensamento Lógico** do **Módulo 1 de Primeiros Passos**, podemos organizar melhor nossos projetos através de seu desenvolvimento por partes e de uma sequência lógica. Neste roteiro, os passos de montagem são relativamente simples e subdivididos em pequenas etapas. Vamos lá?

### Criação do cenário e objetos interativos

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 esquerda e clique nele. Uma aba de possíveis cenários vai se abrir. Como nosso jogo tem base em pinhões que simulam a cultura do Paraná, iremos escolher a paisagem que mais nos agrada e inserir a imagem da Araucária nele. Para isso, vá em **"Natureza"** e selecione um modelo (Figura 1).

Figura 1 - Escolha do Cenário.



Fonte: mBlock, 2024.

# Jogo do Pinhão - I

Com o cenário escolhido, vá em "**Caracterização**", feito isso, abrirá uma página de edição de imagem. Então, basta ir em "**Adicionar cenário**" e carregar a [imagem sem fundo da Araucária](#) (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Edição do Cenário.

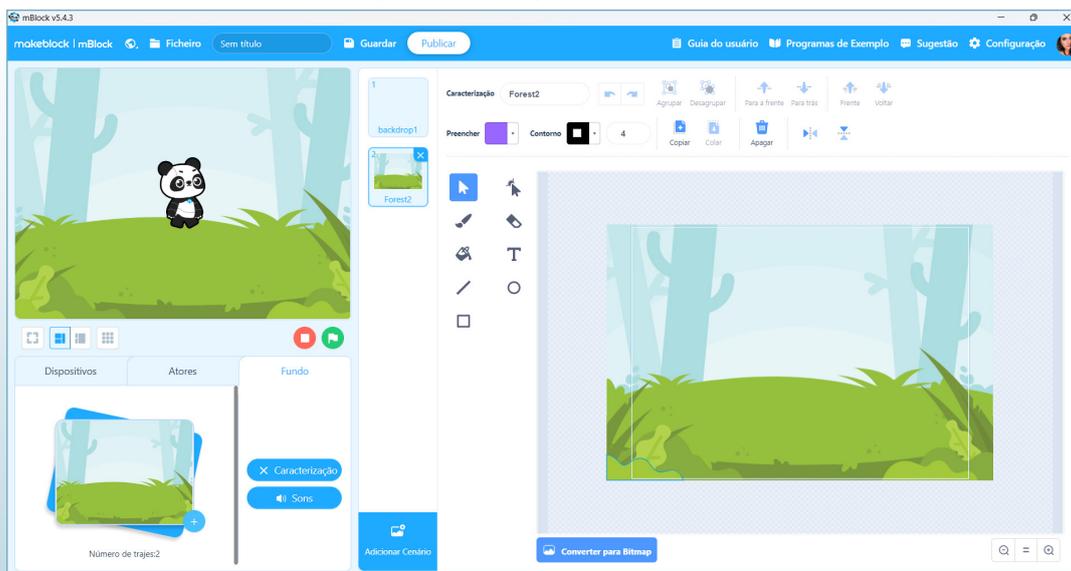
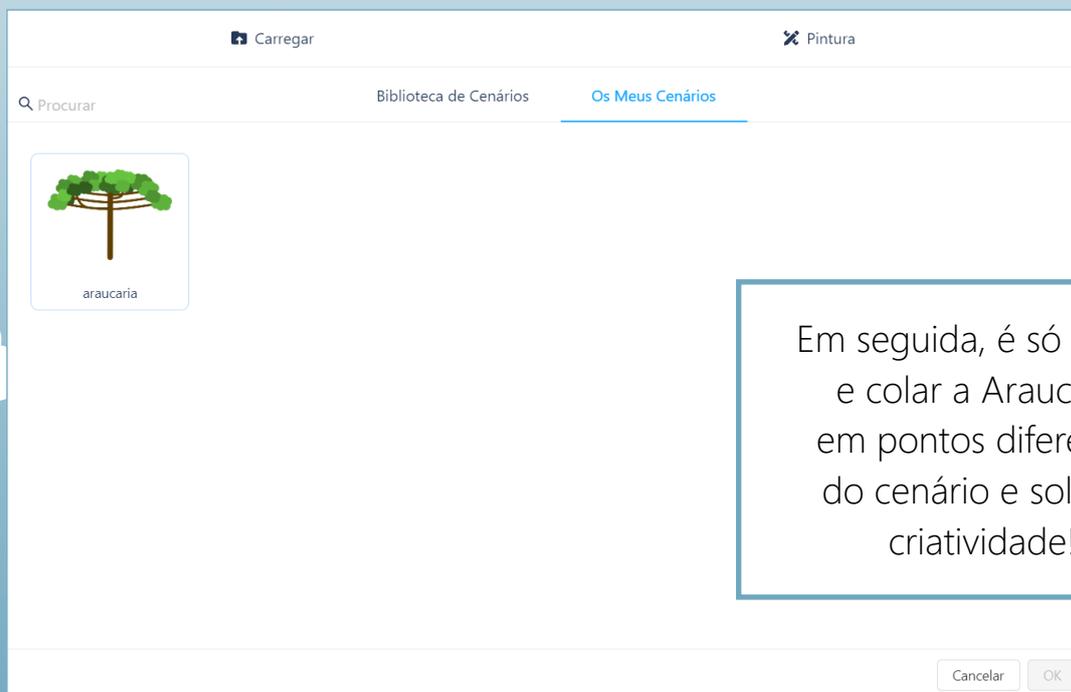


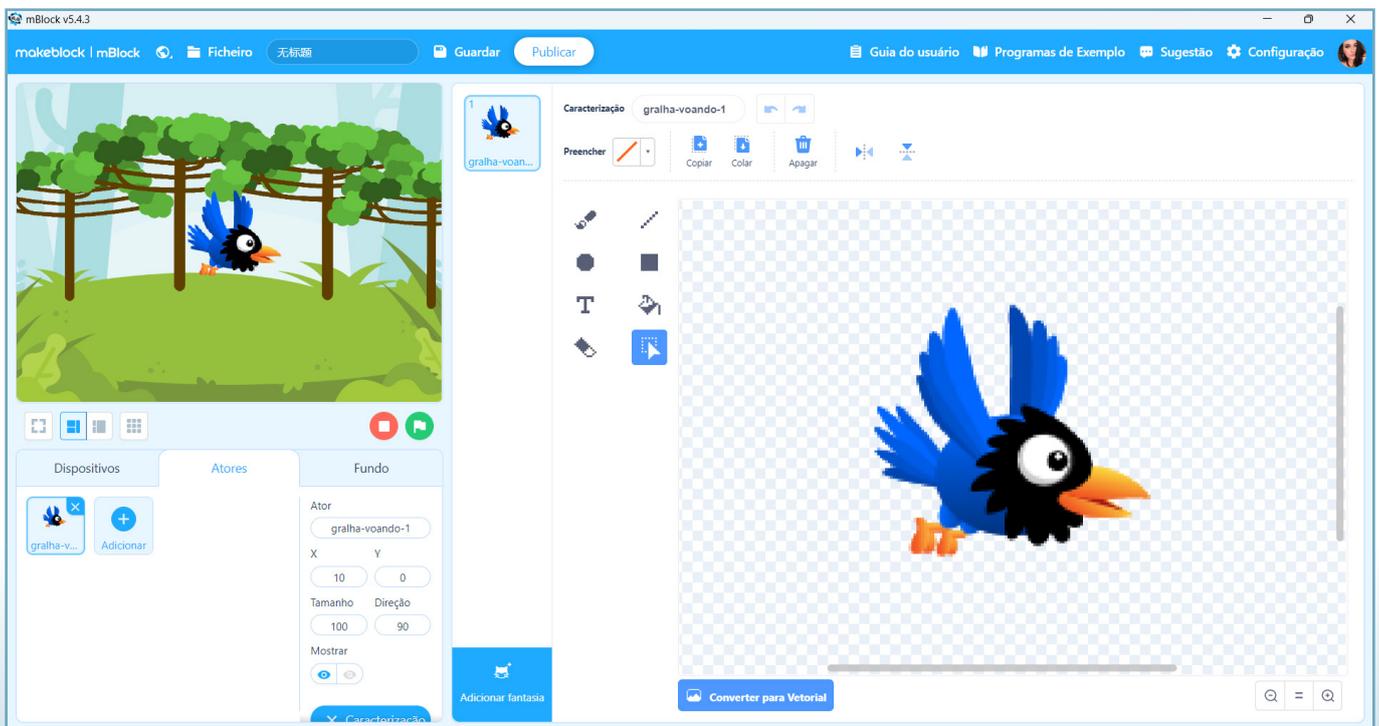
Figura 3 - Inserção do Pinheiro (Araucária).



## Inserindo nossos atores

Para a segunda parte dessa criação de cenários e objetos, vamos escolher o personagem principal que usaremos para coletar os pinhões. Vá ao canto inferior esquerdo e clique na aba "**atores**", Você encontrará o boneco padrão do mBlock pré-selecionado, selecione-o e clique no "x" para apagar. Nos passos seguintes iremos inserir nosso próprio personagem, por isso, o pandinha não será necessário. Assim como no exemplo anterior da Araucária, faça o upload do arquivo "[gralha-voando-1](#)" (Figura 4).

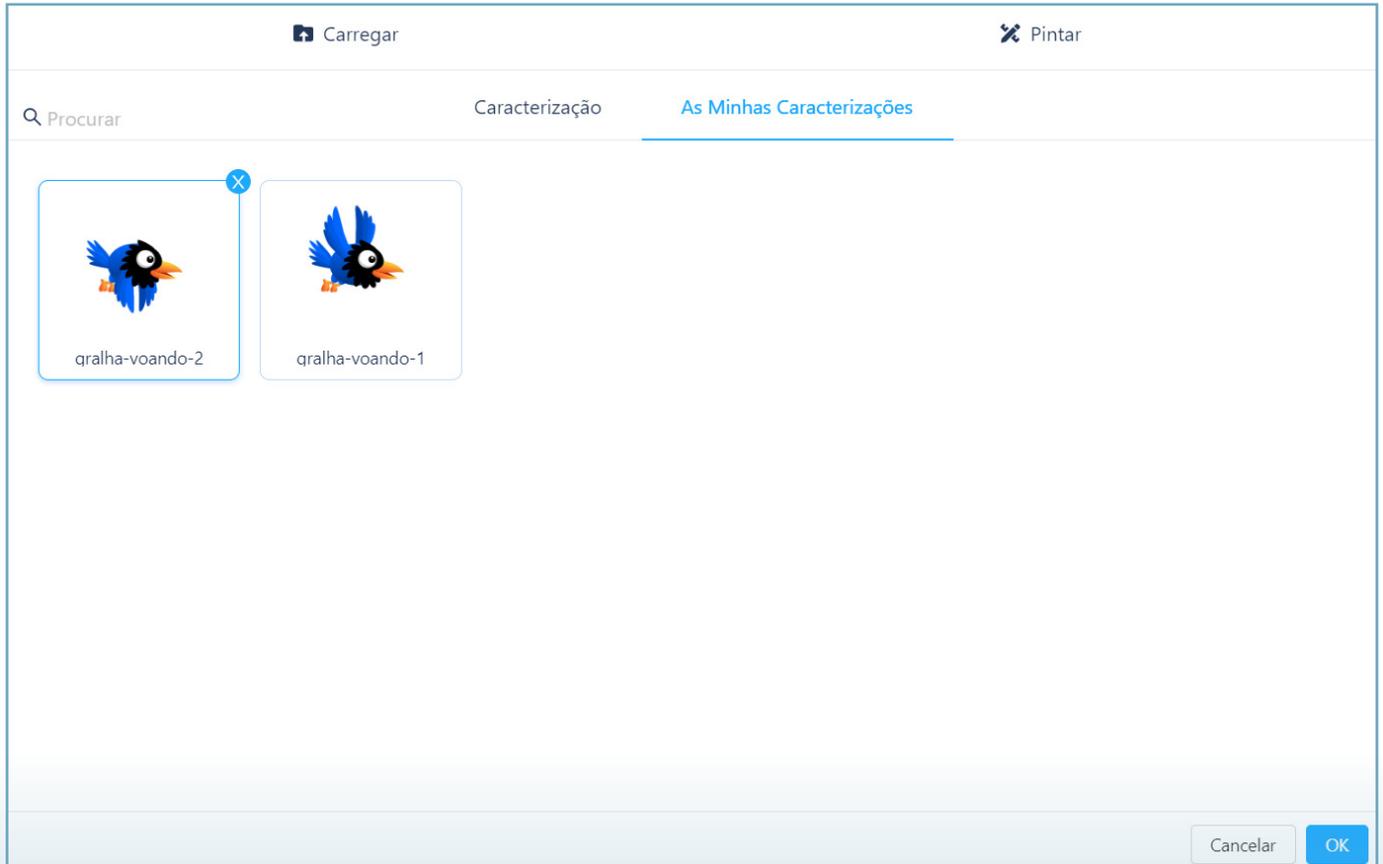
Figura 4 - Inserção da mascote.



# Jogo do Pinhão - I

Agora, para realizarmos as animações da nossa gralha, precisamos adicionar algumas fantasias a ela. No canto inferior, próximo ao meio da tela, tem o botão “Adicionar fantasia” e iremos realizar o upload da “[gralha-voando-2](#)” (Figura 5).

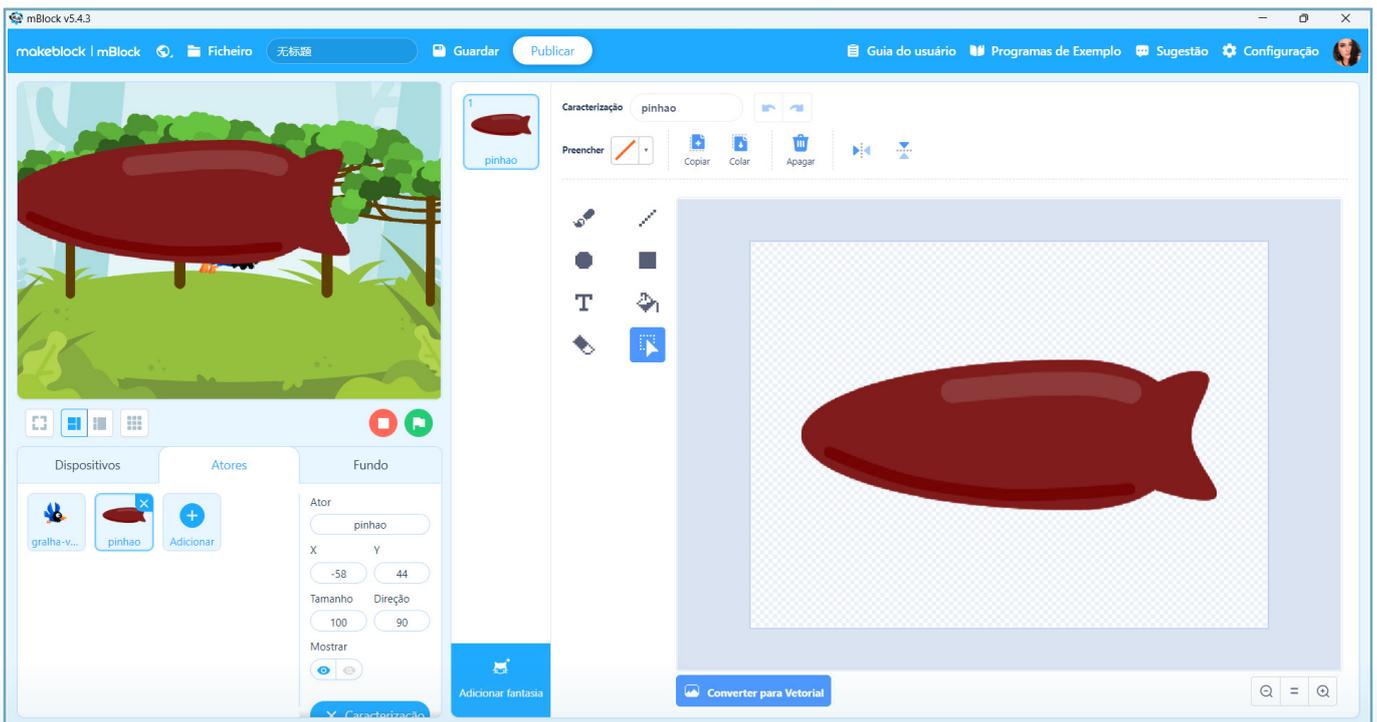
Figura 5 - Inserção da segunda parte da animação.



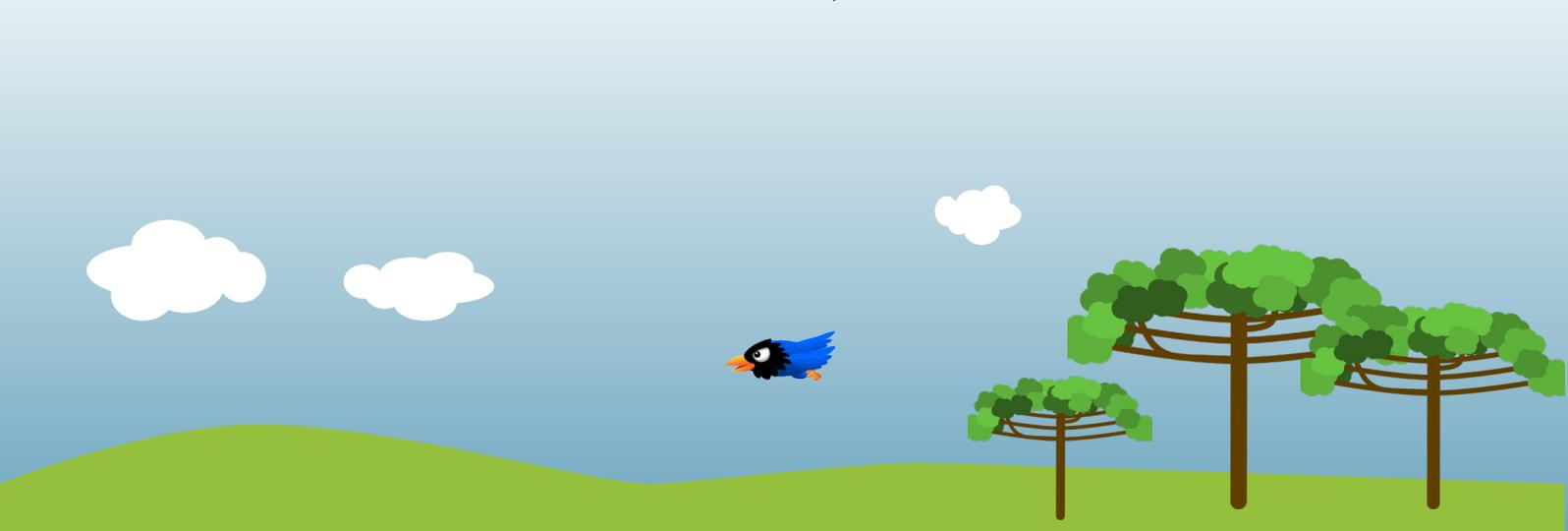
# Jogo do Pinhão - I

Nosso jogo terá dois atores, a princípio, o primeiro já foi feito. Agora falta o segundo, que será a semente do pinheiro e que também será programada. Faremos igual fizemos a gralha, iremos inserir o arquivo "[pinhao.png](#)" (Lembrem-se de que o pinhão é um novo ator e não uma fantasia da gralha). Conforme ilustrado na Figura 6, temos nossos dois atores principais.

Figura 6 – Atores.



Fonte: mBlock, 2024.



### Programação da Gralha-azul

Agora que terminamos os preparativos, devemos começar a programar as ações dos atores que criamos. Sendo assim, vá para a aba “**eventos**”, clique e puxe o bloco “**Quando (bandeira) for clicado**” para a área de trabalho, ele definirá um estado inicial da Gralha, ali colocaremos seus primeiros comportamentos quando o jogo iniciar. Depois disso, vá para a aba “**Movimento**” e pegue o bloco “**ir para x:**” e selecione as coordenadas desejadas para o início do jogo. Faremos isso com um laço “**repita até**”, encontrado na aba “**controle**”, a qual usaremos para configurar o fim do jogo, seguindo os blocos da Figura 7.

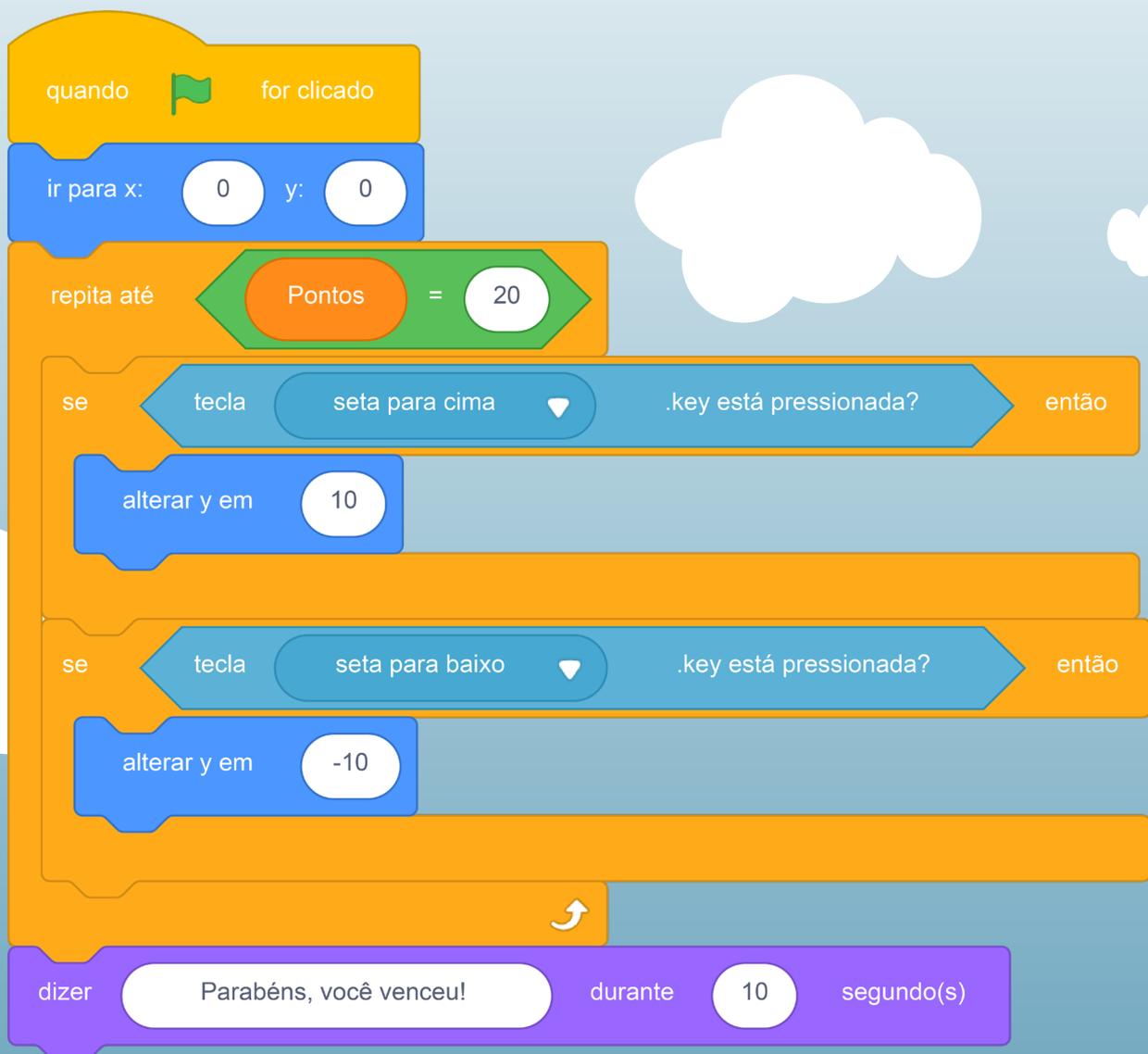
Figura 7 - Definição do laço inicial.



# Jogo do Pinhão - I

Com esse laço, serão definidos os movimentos da gralha juntamente com a condição de parada. Com isso, é possível escolher qual a velocidade desejada da Gralha no bloco “**andar... passos**”. Na sequência, faremos o encerramento e definiremos a frase de finalização, conforme mostra a Figura 8. Nesta etapa, é necessário que criemos uma variável chamada “**Pontos**” que irá armazenar a quantidade de pinhões que a gralha comeu, sugerimos que a meta é 20, mas fica a seu critério. **Abas:** operadores, eventos, variáveis, controlo, movimentos, sensores e aparência.

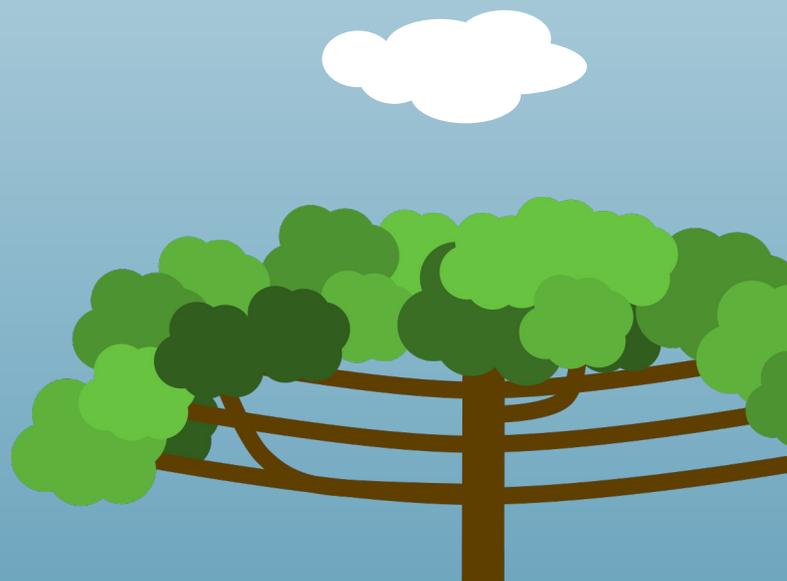
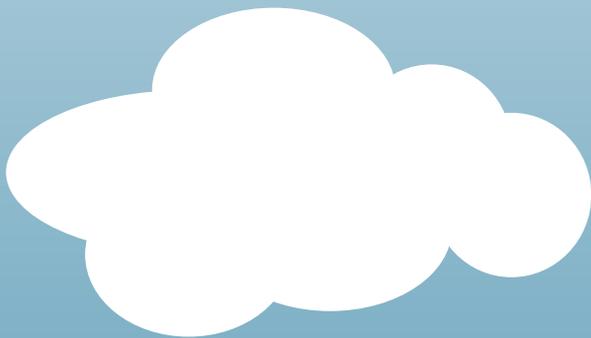
Figura 8 - Definindo o comportamento da gralha.



## Programação do Pinhão

Após a conclusão do comportamento da Gralha, definiremos o que o pinhão fará na tela. Pode parecer complicado, mas não se assuste, vá em atores e clique no pinhão. Defina o comportamento inicial e depois use a variável “**pontos**” criada no passo anterior para zerar os pontos toda vez que o jogo for iniciado. Depois, precisamos que os objetos que estamos criando apareçam na tela, então usaremos o bloco “**mostrar**”. Em seguida, vamos usar um laço definido para marcar o fim do jogo e faremos isso comparando a quantidade total de pontos alcançados com a quantidade necessária para o fim do jogo. Além disso, faremos com que o tamanho dele diminua assim que o jogo começar, como mostrado na Figura 9. **Abas:** eventos, variáveis, aparência, controlo e operadores.

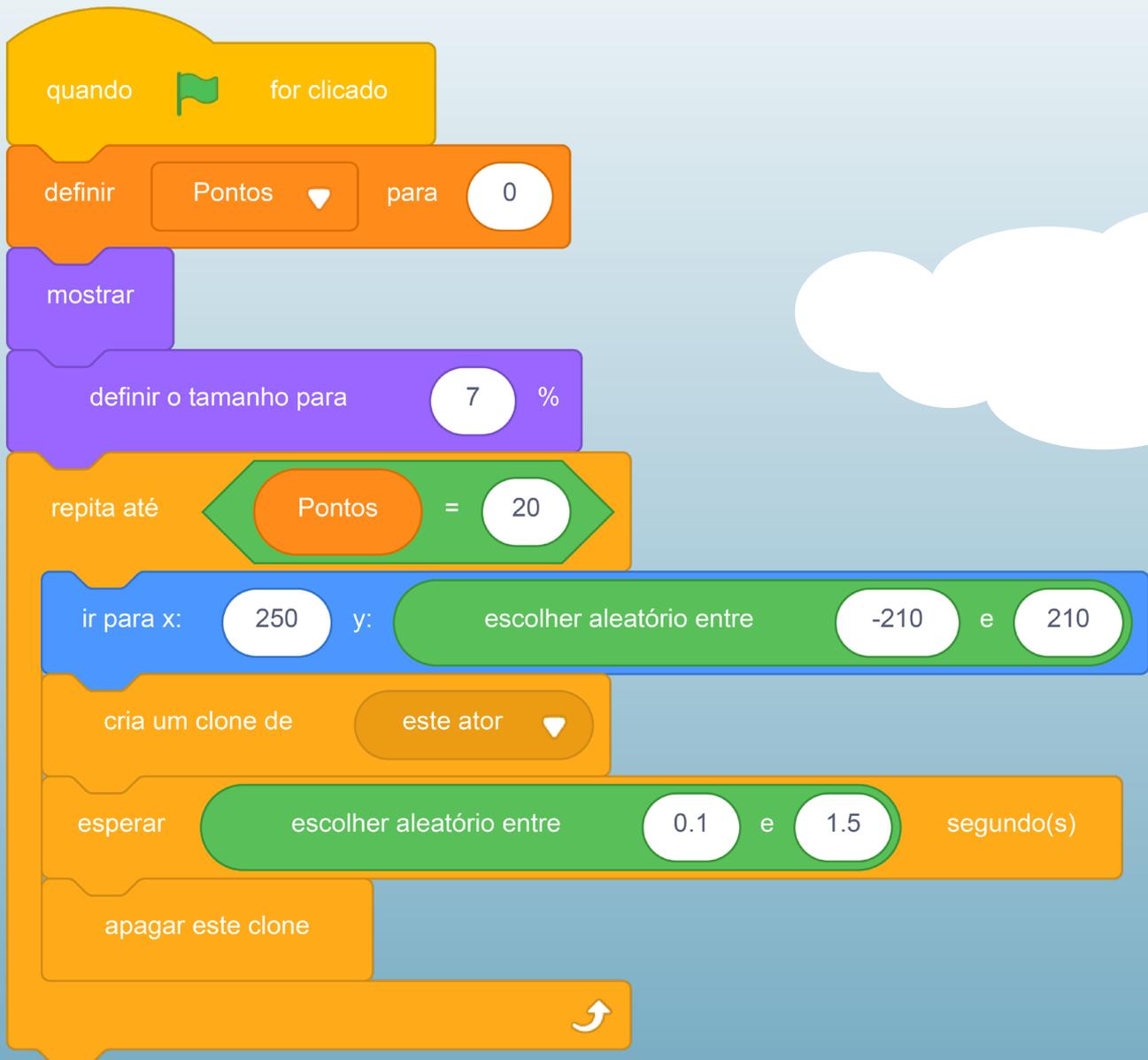
Figura 9 - Estado inicial e definição de pontos.



# Jogo do Pinhão - I

Essa segunda parte será responsável por delimitar o campo no qual o pinhão vai surgir, até onde ele pode aparecer e o tempo que ele tem que esperar até o próximo aparecer. Criaremos vários **clones** do nosso pinhão e cada vez que um deles encostar no fim da tela ou no nosso personagem, ele vai desaparecer, seguindo o exemplo de bloco da Figura 10. **Abas:** Movimentos, operadores e controles.

Figura 10 - Delimitando espaço e definindo tempo de surgimento.



Fonte: mBlock, 2024.

# Jogo do Pinhão - I

Vamos agora construir o comportamento do nosso clone do pinhão. Pegue o bloco “**quando eu iniciar como clone**” e coloque num laço com a condição de parada já pré-definida, que é de sua escolha, usaremos como exemplo 20 pontos, conforme a Figura 11. **Abas:** controlo, variáveis e operadores.



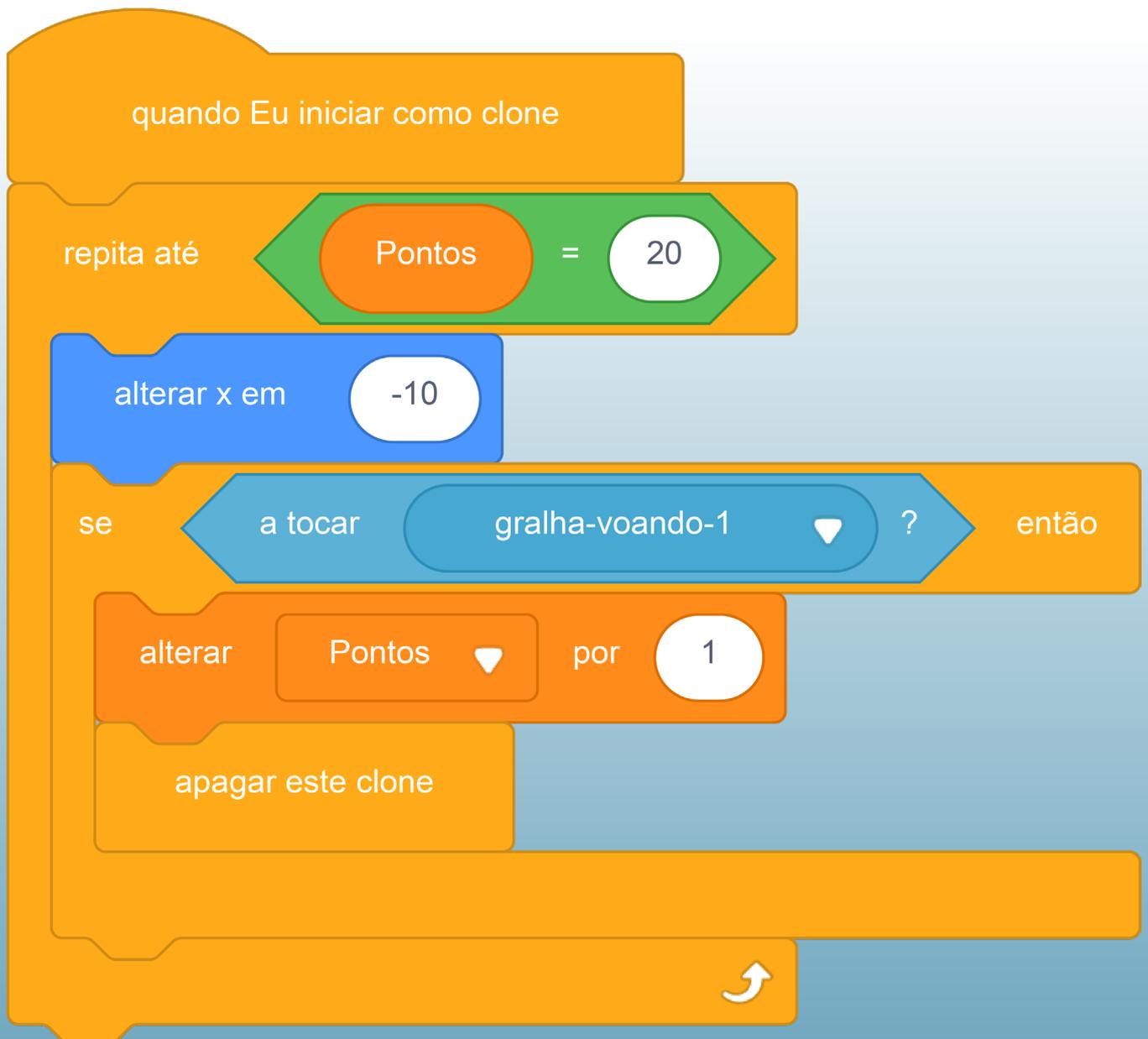
Figura 11 - Iniciando o clone.



# Jogo do Pinhão - I

Anteriormente definimos onde seriam os aparecimentos dos clones da nossa pinha, porém, não atualizamos o comportamento de movimento dela e nosso jogo ainda precisa simular o lançamento, por isso, alteramos o **eixo X** de acordo com a repetição do laço. Depois disso, colocaremos uma condição na qual, se o pinhão tocar nossa gralha, acrescentamos um ponto na variável "**pontos**" e apagamos o clone, como mostrado na Figura 12. **Aba:** controlo, variáveis, operadores, movimentos, sensores e som.

Figura 12 - Movimentação e pontos.



### Fazendo a animação de bater asas e comer

Para trazeremos um toque a mais de realidade, iremos implementar o bater de asas da gralha (nosso ator), fiquem tranquilos que essa missão não é tão difícil, mas existem alguns truques. Inicialmente, nosso animal está com as asas para cima e possui uma fantasia onde suas asas estão para baixo, então basta implementarmos uma alternância entre a ave principal e sua fantasia. Para isso, criaremos uma variável chamada "**Modo\_voo**" (variável para todos os atores) e inicializaremos ela com **0**, ela serve para podermos alterar a fantasia do pássaro. Para facilitar essa implementação, clique em "**Meus Blocos**" e vamos criar um bloco só de bater asas.

Figura 13 - Meus Blocos.

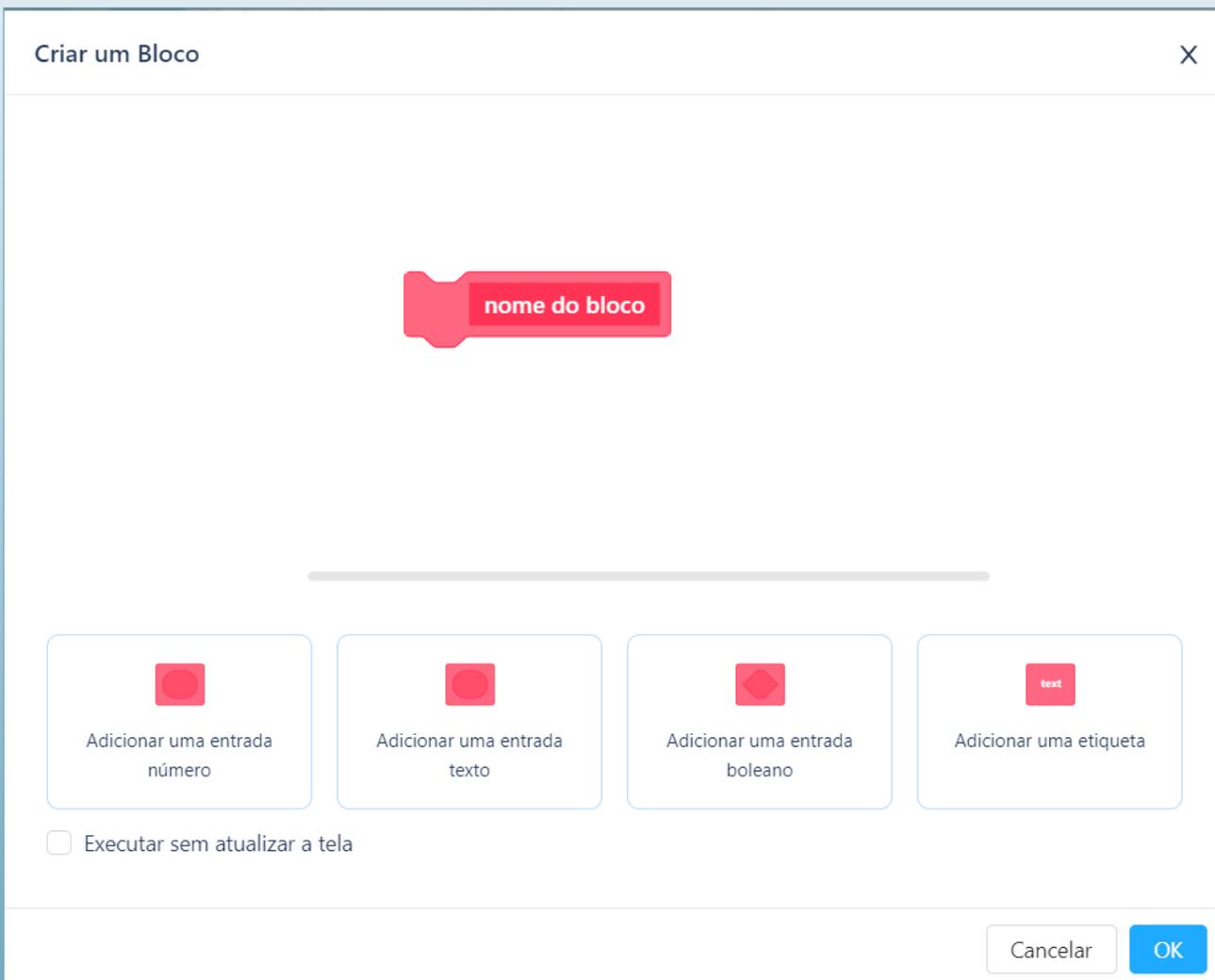


Figura 14 - Bater Asas.

Agora clique em **“Adicionar uma Etiqueta”** e nomeie seu bloco como preferir, no nosso caso, chamaremos de **“Bater Asas”**. Feito isso, uma nova aba, como mostra a figura ao lado, deve surgir.

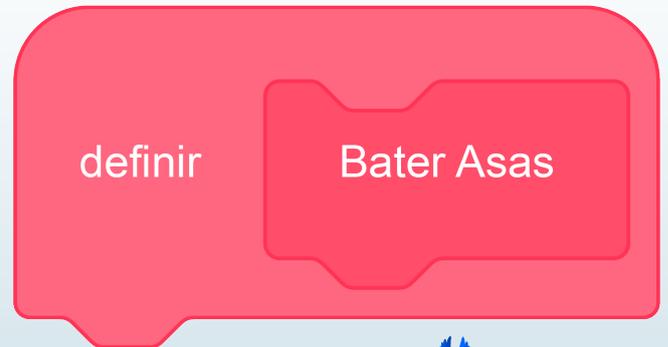


Figura 15 - Bloco bater asas.

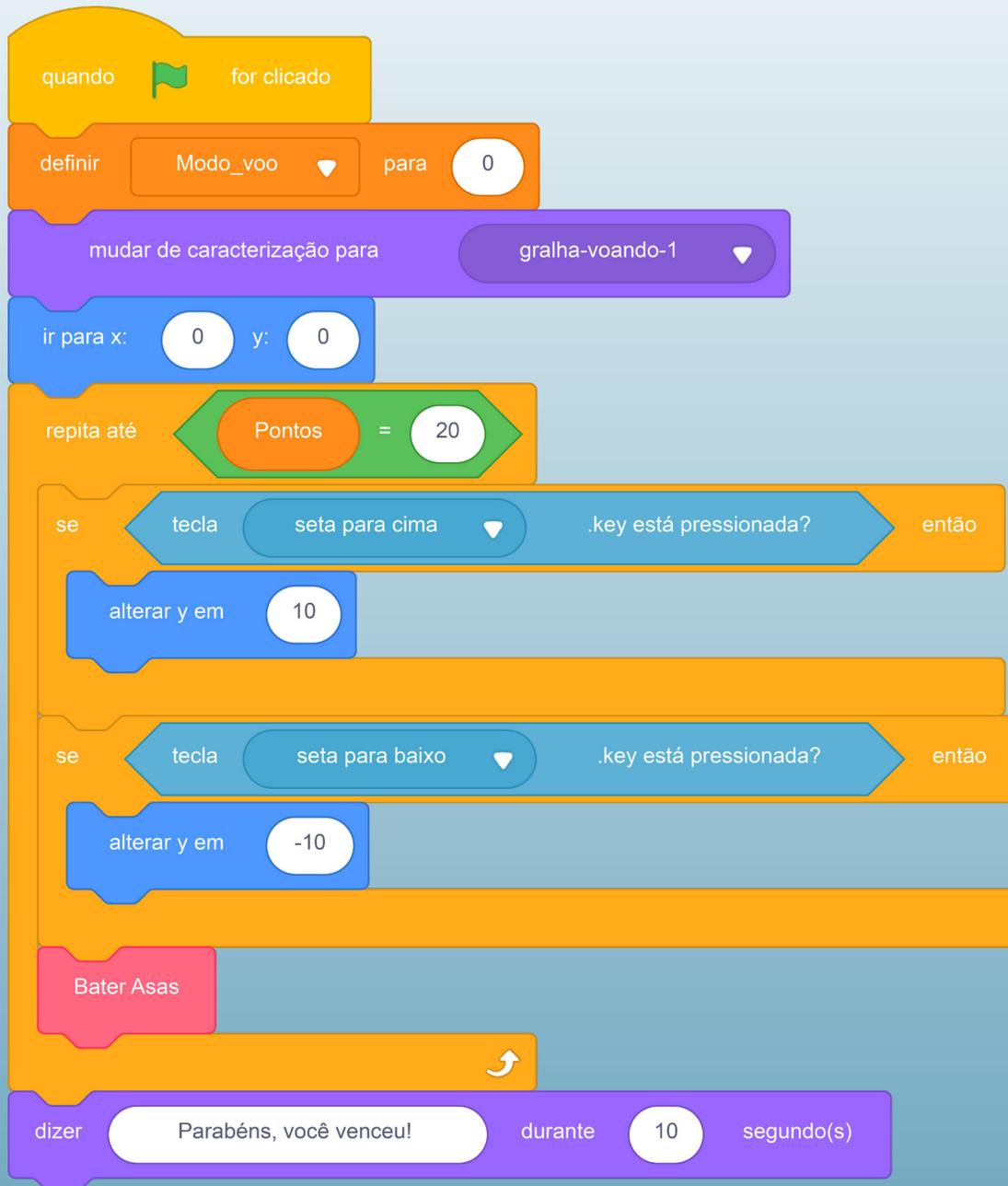


Esse bloco vai funcionar como uma função, abaixo dele iremos implementar o código referente ao Bater de asas da gralha. (Figura 15).

# Jogo do Pinhão - I

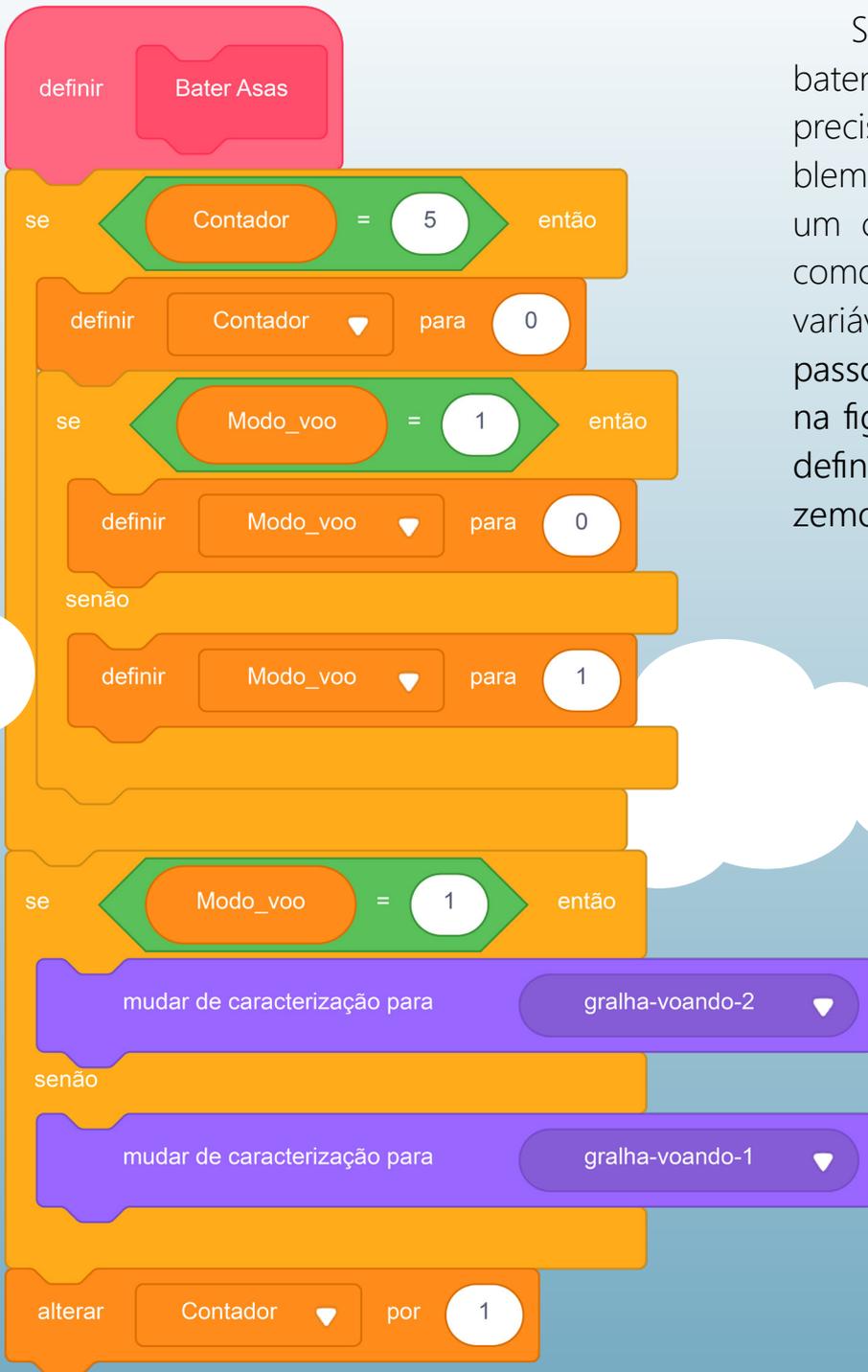
Feito isso, agora você vai adicionar o bloco **"Bater asas"** logo abaixo do último **"se"**. Não se esqueça de definir a variável **"Modo\_voo"** para **0** logo no início dos blocos (Figura 16).

Figura 16 - Código até agora.



# Jogo do Pinhão - I

Figura 17 - Inserindo o contador.

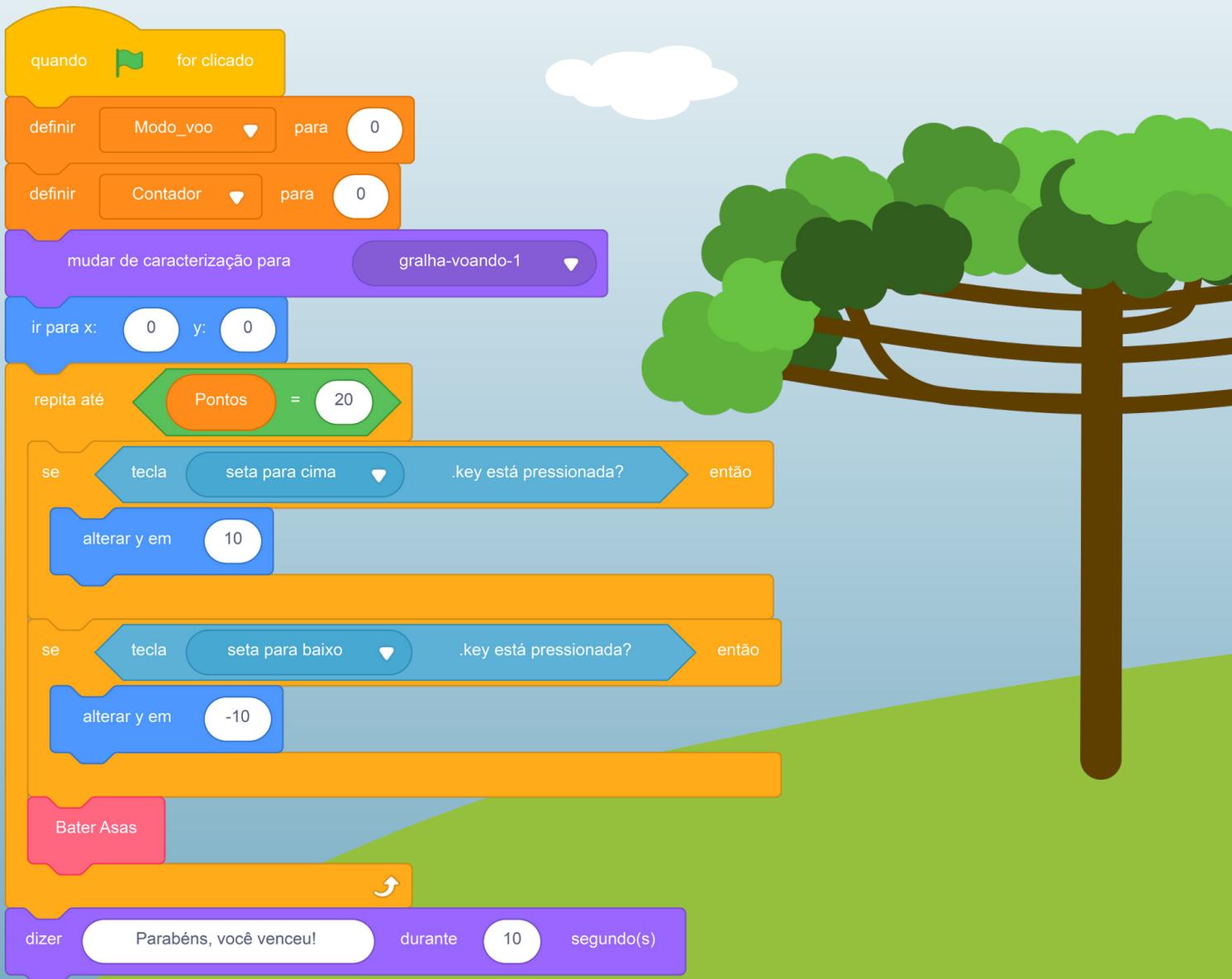


Se você reparar, as asas estão batendo muito rápido, portanto, precisamos contornar este problema, vamos assim implementar um contador, que vai funcionar como um "delay". Vamos criar a variável "contador" e seguir o passo a passo de blocos como na figura 14. Não se esqueça de definir o contador para 0 igual fizemos para o "Modo\_voo".

# Jogo do Pinhão - I

Como se pode perceber, implementamos um "SE" para vermos se o contador é igual a 5, enquanto não for, ele será incrementado até chegar a **5** e em seguida será zerado, assim implementamos de forma manual um delay. Para facilitar a compreensão, segue abaixo mais uma imagem do código completo na Figura 18.

Figura 18 - Código completo.



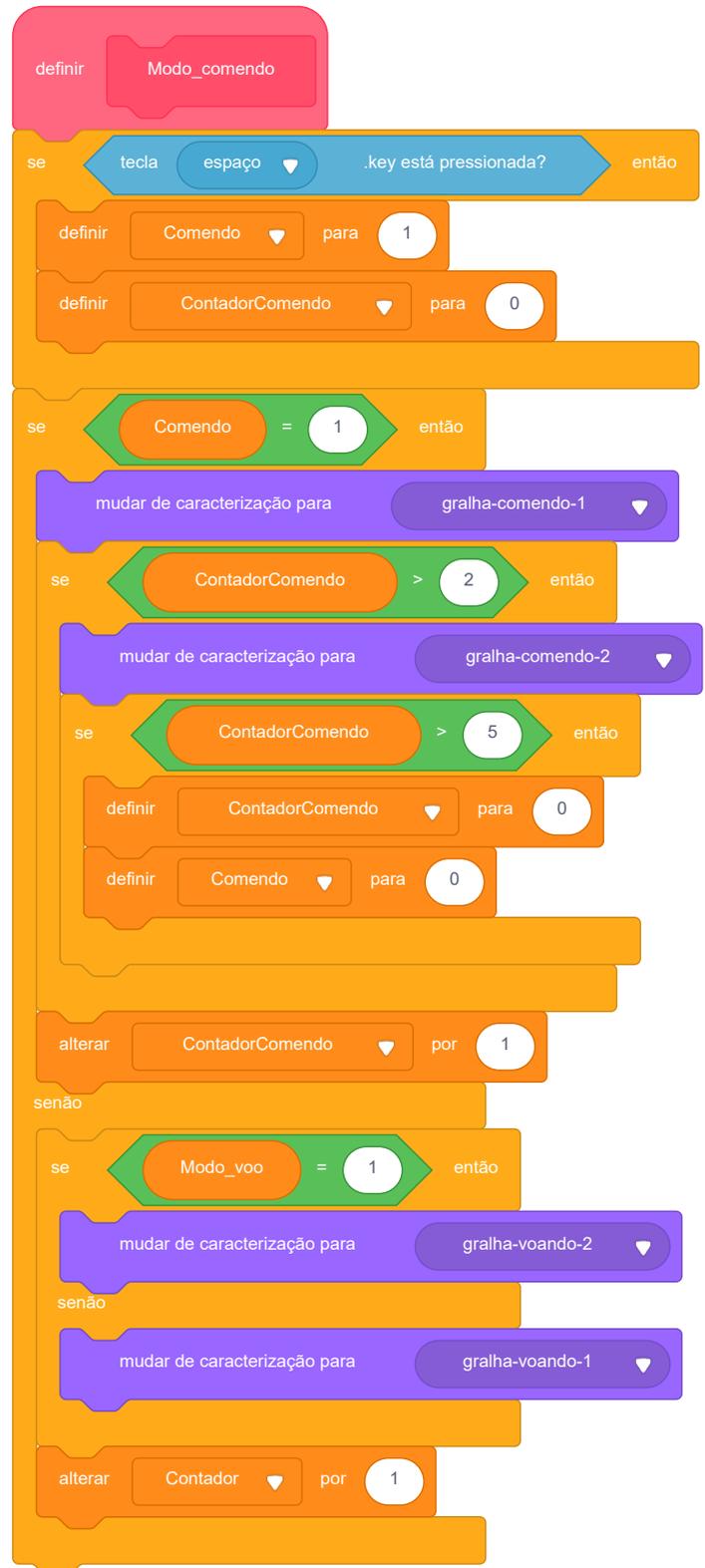
# Jogo do Pinhão - I

Nosso jogo já está ficando muito legal, porém está faltando algo. Que tal implementarmos uma animação e um botão para nossa gralha executar o ato de comer? Então vamos lá!

Para isso, precisaremos inserir mais 2 fantasias na nossa gralha-azul. Assim como fizemos anteriormente, insira as fantasias "[gralha-comendo-1](#)" e "[gralha-comendo-2](#)". Feito isso, vamos implementar essa movimentação da gralha abrindo e fechando o bico para comer.

Primeiramente, vamos criar mais uma variável no "**Meu bloco**", irei chamá-la de "**Modo\_comendo**", criaremos uma variável de controle chamada "Comendo", essa é uma variável de controle de estado, igual a "**modo\_voo**" onde vamos controlar o momento em que a gralha está comendo. Para ficar melhor, vamos implementar uma tecla que muda esse estado de "**Comendo**" para **1**, a tecla que escolhi foi o espaço, mas fique à vontade para escolher a que melhor se encaixa em suas necessidades. Assim como fizemos um "delay" manual para o voo, iremos implementar um delay para o comendo, para isso criaremos uma nova variável, eu a chamarei de "**ContadorComida**", siga o que foi feito na Figura 19.

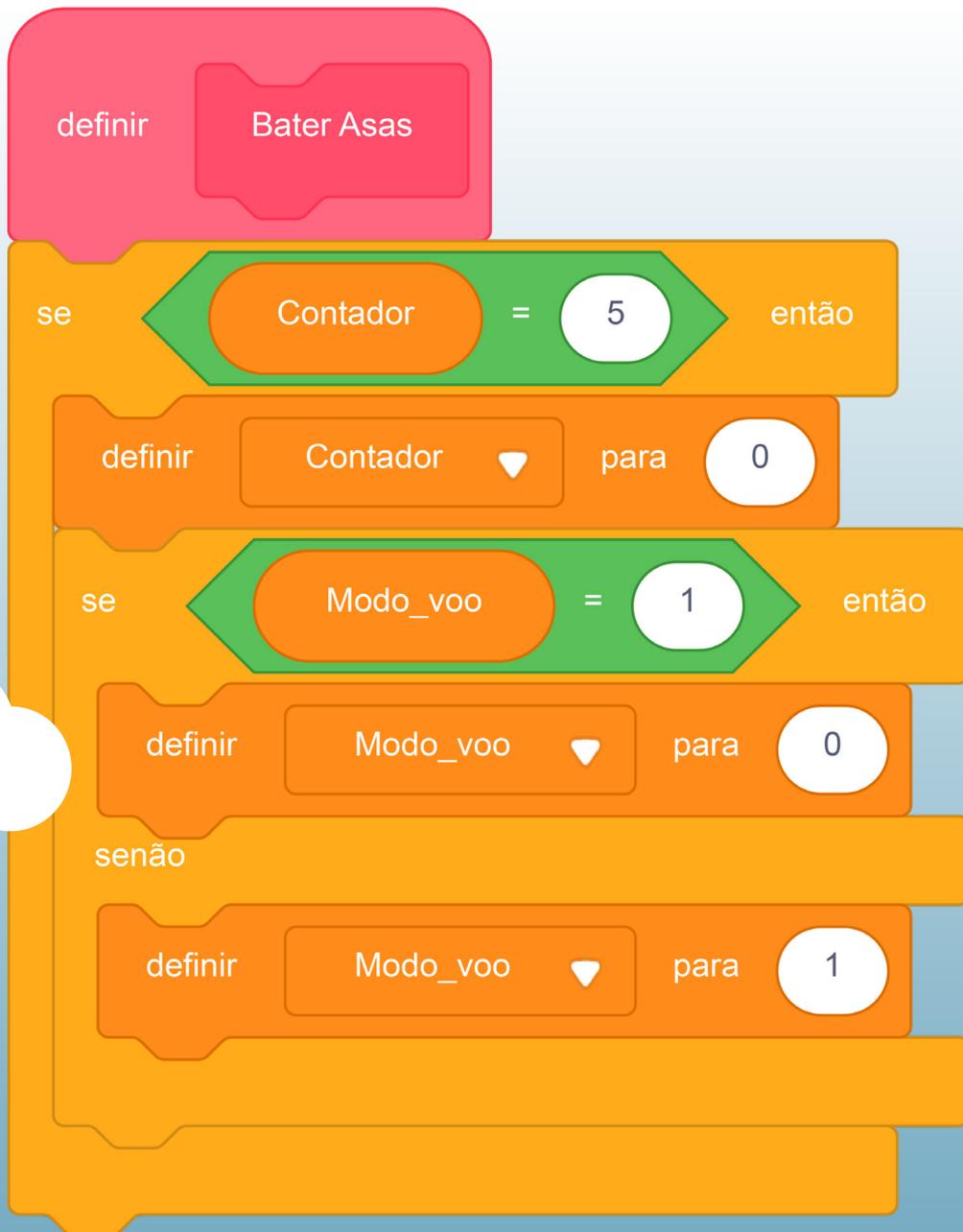
Figura 19 - Animação de comer.



# Jogo do Pinhão - I

Aqui, precisamos fazer um ajuste no bloco de Voo da gralha, pois temos que ter em mente a seguinte questão: quando a gralha fizer o movimento de comer, o movimento de voar será interrompido, então removeremos o bloco de mudança de fantasia do "Meu bloco" "Bater asas".

Figura 20 - Bloco Bater Asas atualizado.



# Jogo do Pinhão - I

Figura 21 - Código completo.

```

quando [bandeira verde] for clicado
  definir o tamanho para 80 %
  definir Modo_voo para 0
  definir Contador para 0
  definir ContadorComendo para 0
  definir Comendo para 0
  mudar de caracterização para gralha-voando-1
  ir para x: 0 y: 0
  repita até Pontos = 20
    se tecla seta para cima .key está pressionada? então
      alterar y em 10
    se tecla seta para baixo .key está pressionada? então
      alterar y em -10
  Bater Asas
  Modo_comendo
  dizer Parabéns, você venceu! durante 10 segundo(s)
  
```

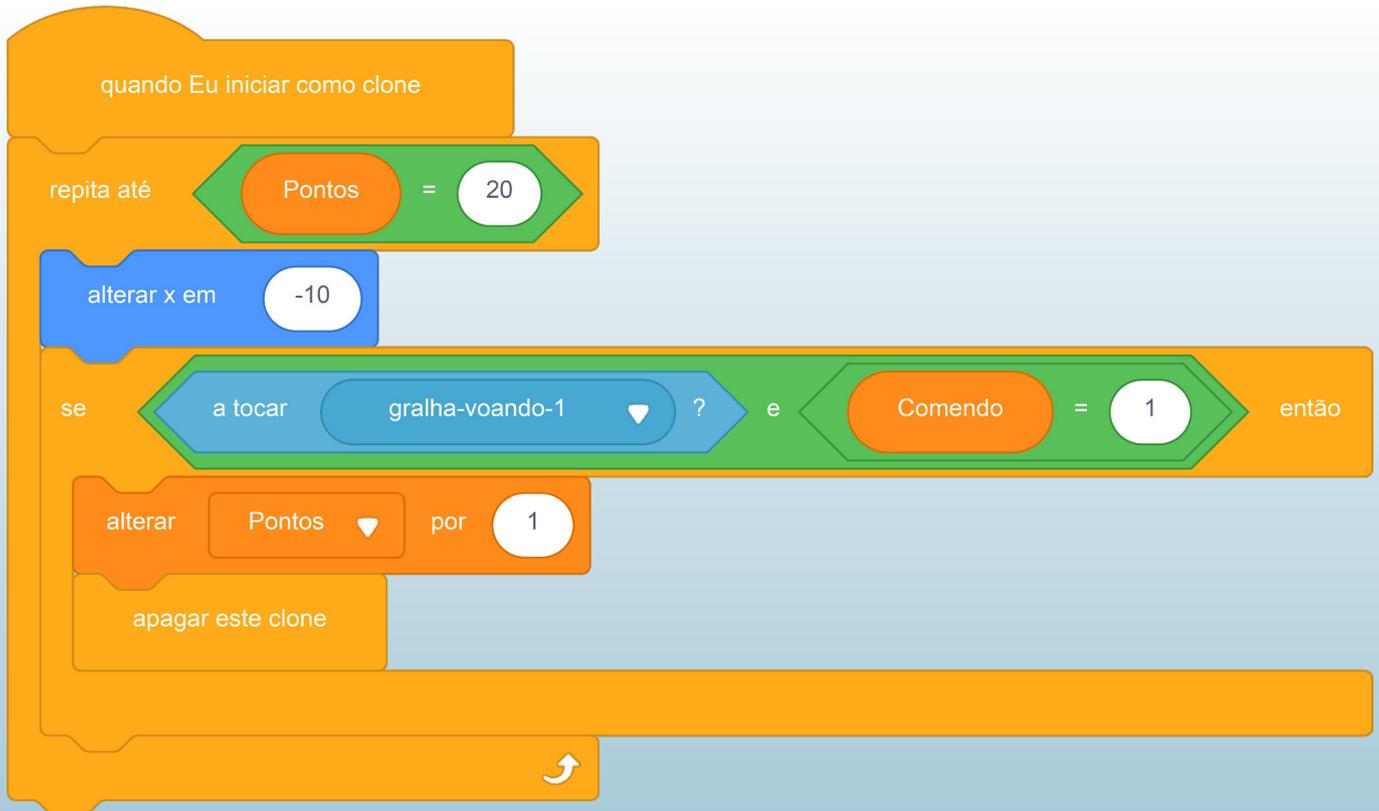
Para melhorar nosso código, uma sugestão é mudar o tamanho dos atores assim que nosso código começa, então teremos um jogo mais equilibrado, como exemplificado na Figura 21, onde teremos o código completo do Ator Gralha.



# Jogo do Pinhão - I

Agora, para tudo ficar ainda melhor, vá em “**Atores**” e clique no pinhão, iremos alterar o código dele para que só conte ponto se a galha estiver realmente comendo. Iremos apenas impor mais uma condição para que ele pontue, colocando que se “**Comendo**” for igual a **1**, ele poderá contar o ponto. Segue a Figura 22 como exemplificação.

Figura 22 - Implementação da condição para pontuar.



Fonte: mBlock, 2024.

Prontinho, nosso jogo está finalmente pronto e funcionando. Parabéns, você fez seu primeiro jogo com objetivo, agora pensem que legal seria implementar mais algumas funcionalidades no game. Iremos implementar mais algumas funções na próxima aula, para que assim você tenha seu jogo mais desafiador e mais divertido.

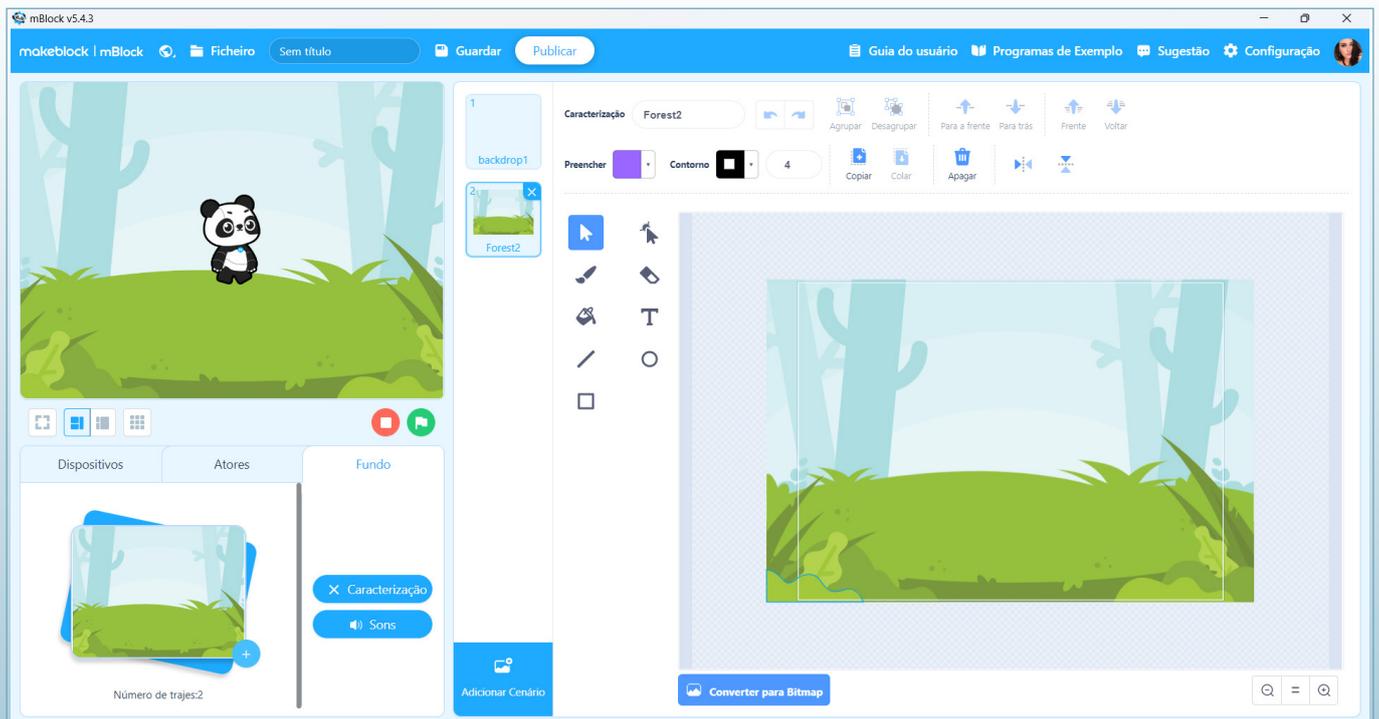
## Dicas úteis

### 1. Ferramenta cenário

Aqui estão algumas dicas valiosas para mexer com o cenário no mBlock.

Ao clicar em caracterização, a tela representada pela Figura 1 irá aparecer. Nessa tela, você poderá realizar todas as alterações necessárias no seu cenário.

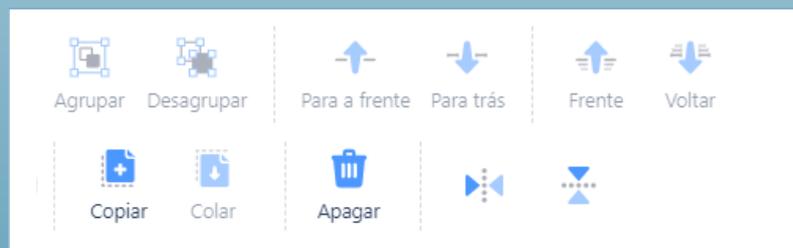
Figura 1 - Tela de alteração de cenário.



Fonte: mBlock, 2024.

Aqui nós podemos excluir elementos - apertando o botão "delete" no teclado ou simplesmente clicando em "apagar" no mBlock -, inverter a direção de qualquer elemento, copiar e colar também, basta utilizar as ferramentas representadas na Figura 2.

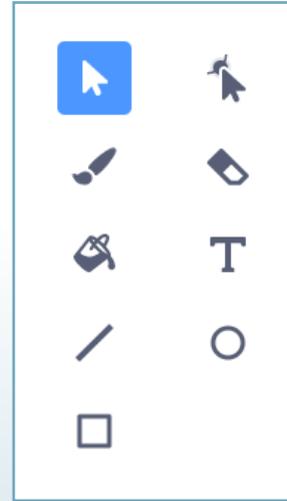
Figura 2 - Ferramentas de posicionamento de elementos.



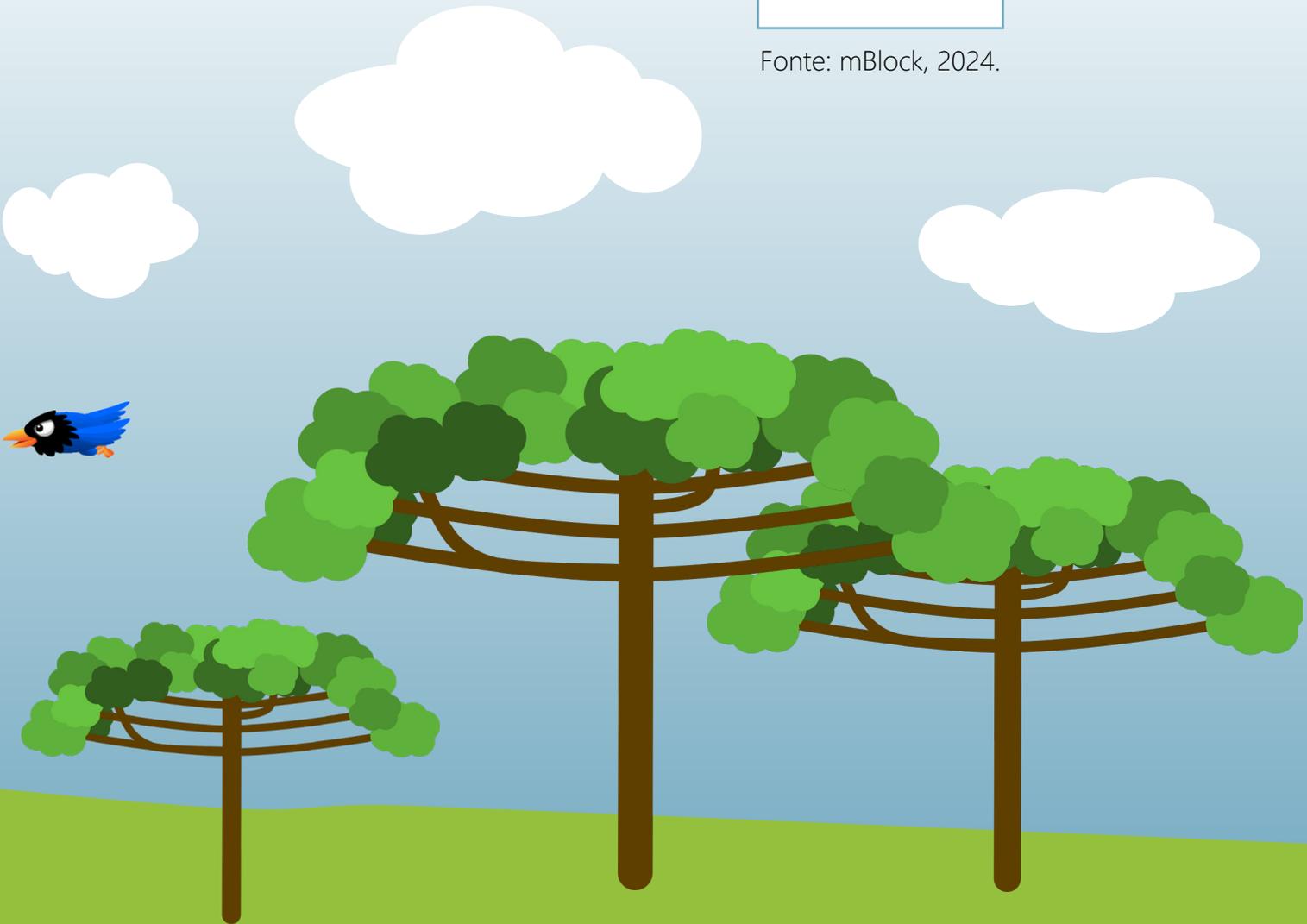
# Jogo do Pinhão - I

Além disso, podemos realizar desenhos livres, alterar cor, adicionar texto e muito mais com as ferramentas laterais, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Barra de ferramentas lateral.



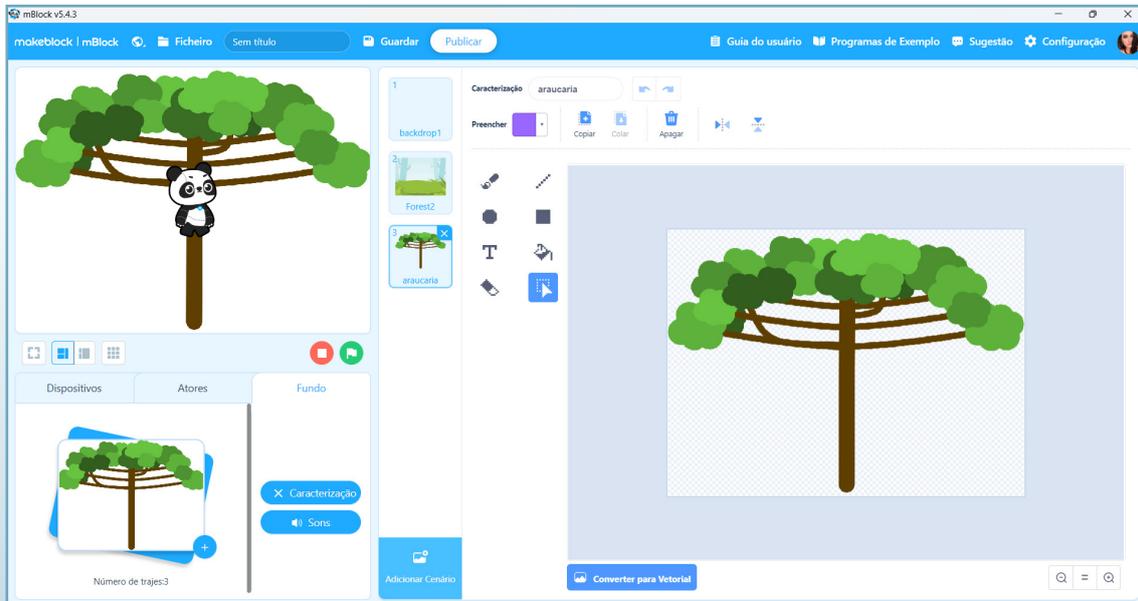
Fonte: mBlock, 2024.



## Incluindo objetos na cena

Assim que incluímos a Araucária no projeto, a seguinte tela se abrirá:

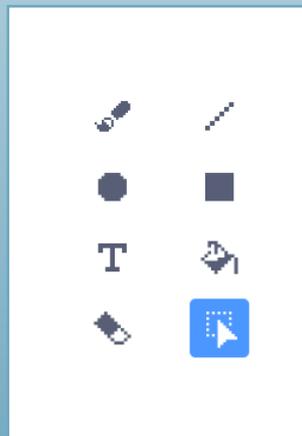
Figura 4 - Tela de inserção da Araucária.



Fonte: mBlock, 2024.

Para inserirmos ela como objeto da cena que queremos, devemos clicar no elemento representado por uma seta e um quadrado pontilhado (Figura 5) e selecionar toda a área em que a Araucária se encontra, ou seja, todo esse quadrado.

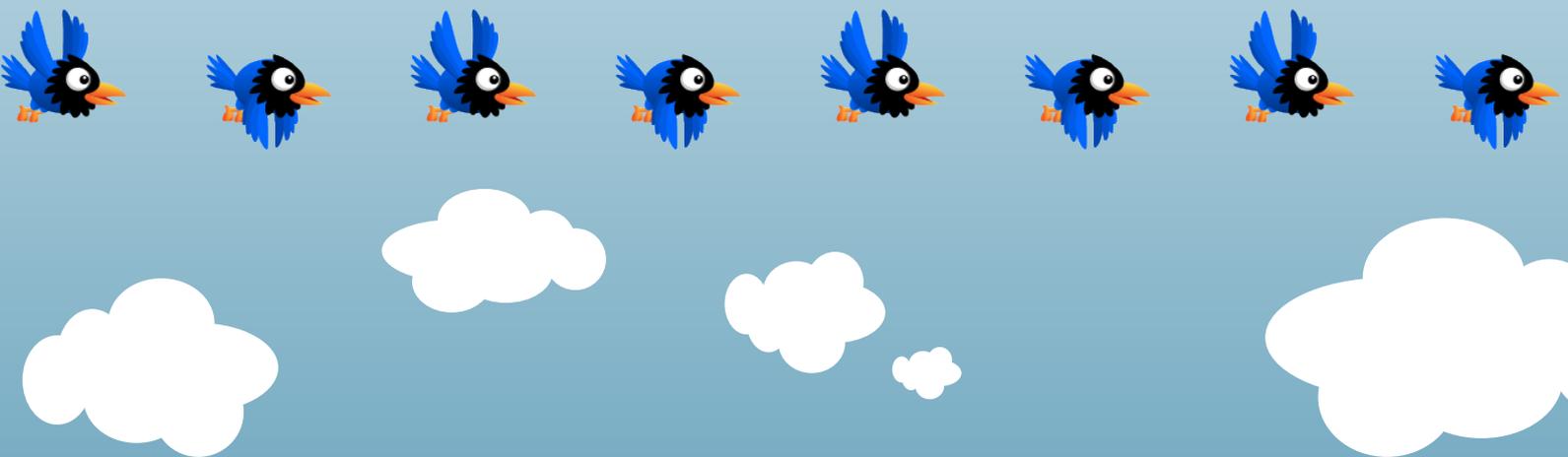
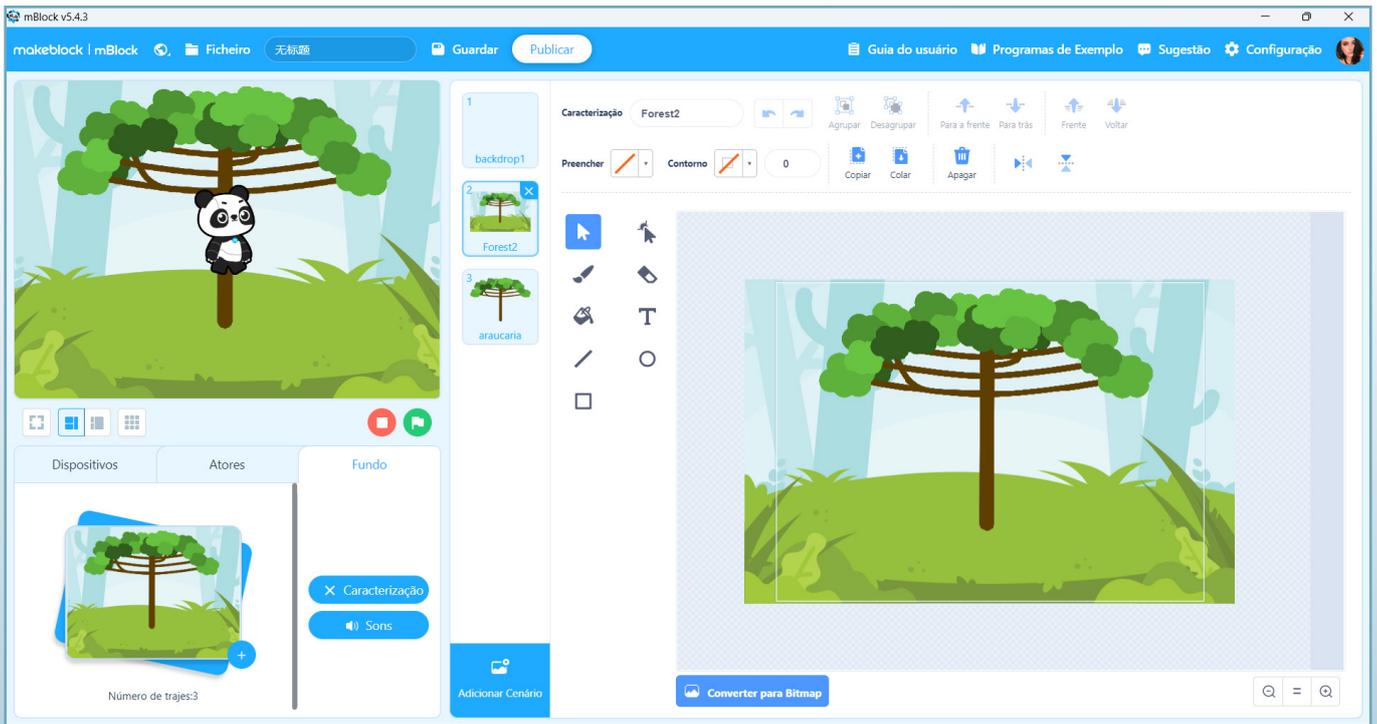
Figura 5 - Ícone que precisamos clicar para selecionar o objeto.



# Jogo do Pinhão - I

Feito isso, podemos apertar no teclado "Ctrl" e "c" e clicar no cenário em que queremos inserir a Araucária, em seguida aperte em seu teclado as teclas "Ctrl" e "v". Agora, você deve ter uma tela semelhante à tela da Figura 6.

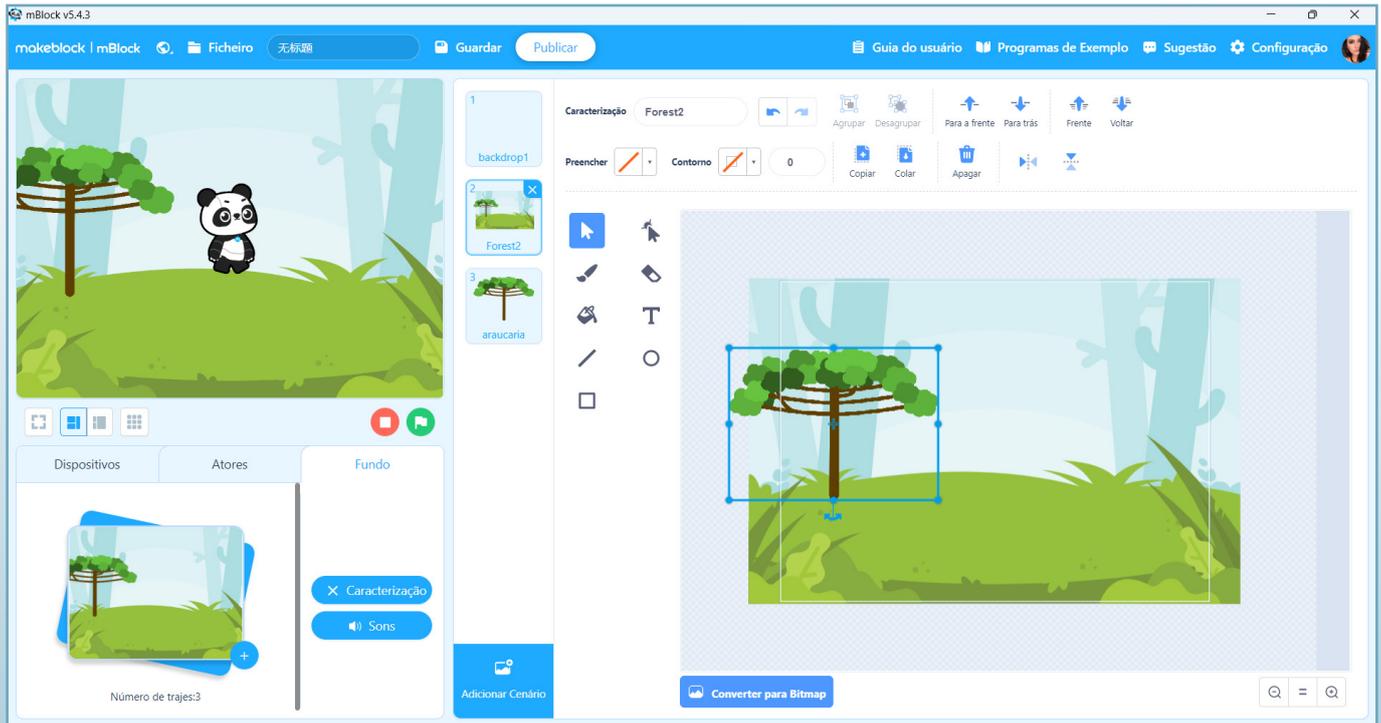
Figura 6 - Tela após copiar e colar.



# Jogo do Pinhão - I

Para dimensionarmos de forma proporcional para o tamanho que nós queremos a Araucária, basta segurarmos a tecla "ctrl" enquanto colocamos o ponteiro do mouse em uma das extremidades e arrastamos para o centro (diminuir a figura) ou para fora (aumentar a figura).

Figura 7 - Exemplificação de redimensionamento do elemento.



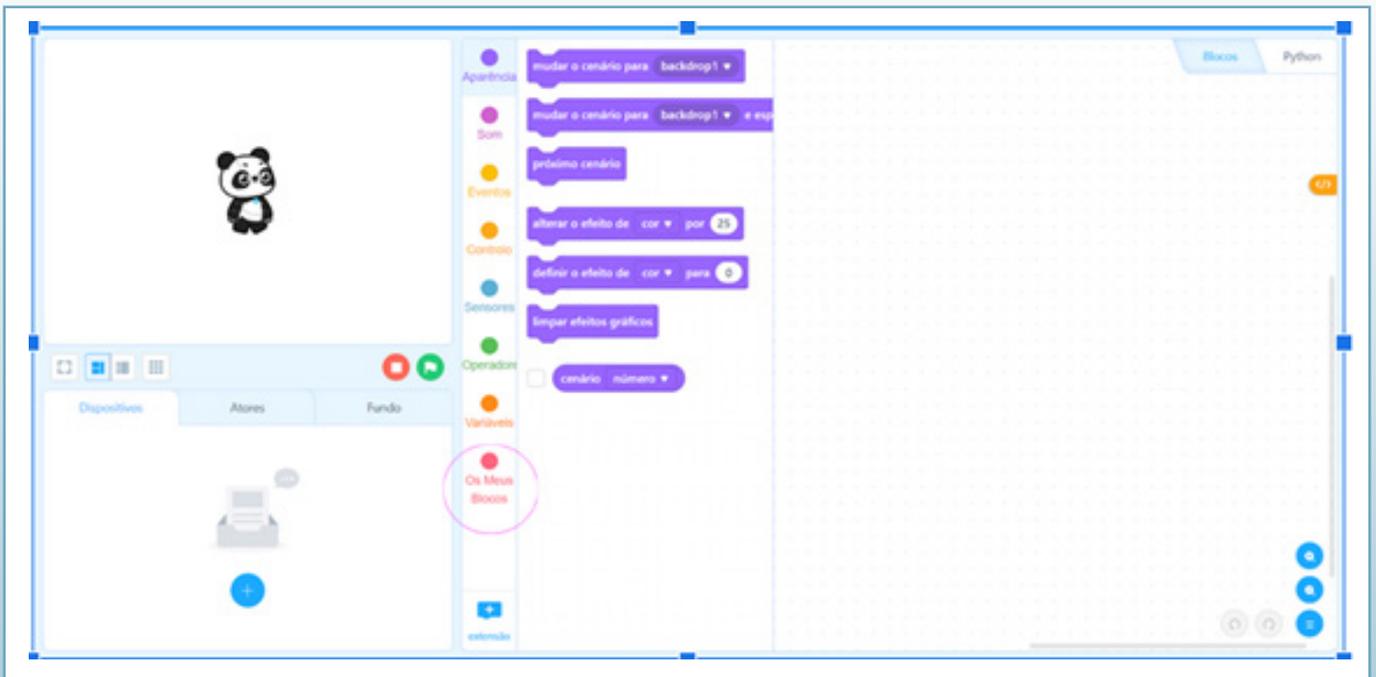
Fonte: mBlock, 2024.

Pronto, agora você está pronto para soltar a criatividade e criar o cenário que você quiser.

## 2. Utilizando a aba “Meus Blocos”.

A aba “Meus blocos” facilita bastante o processo de entendimento do código, por exemplo, se precisarmos implementar um dispositivo que sobe e desce, que pode complicar o nosso código, podemos criar ele separadamente e depois só incluir o bloco. A seguir veremos algumas funcionalidades dessa ferramenta.

Figura 1 - Sinalização do local - TEMPORÁRIA.



Fonte: mBlock, 2024.



# Jogo do Pinhão - I

Figura 2 - Botão de criar um bloco.

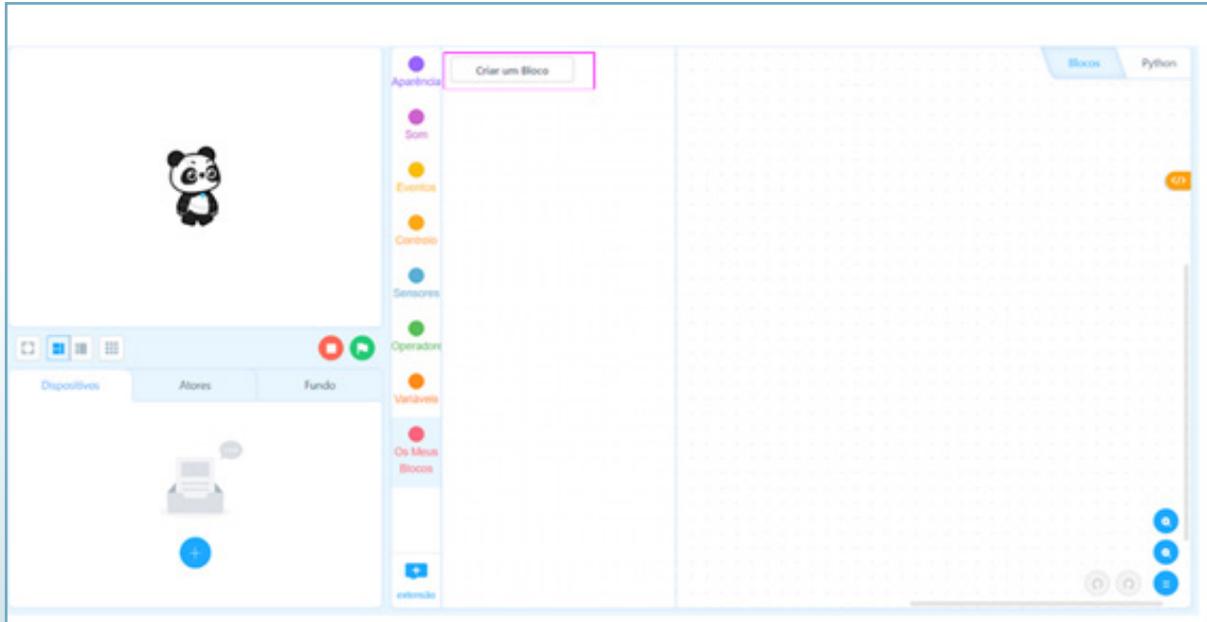
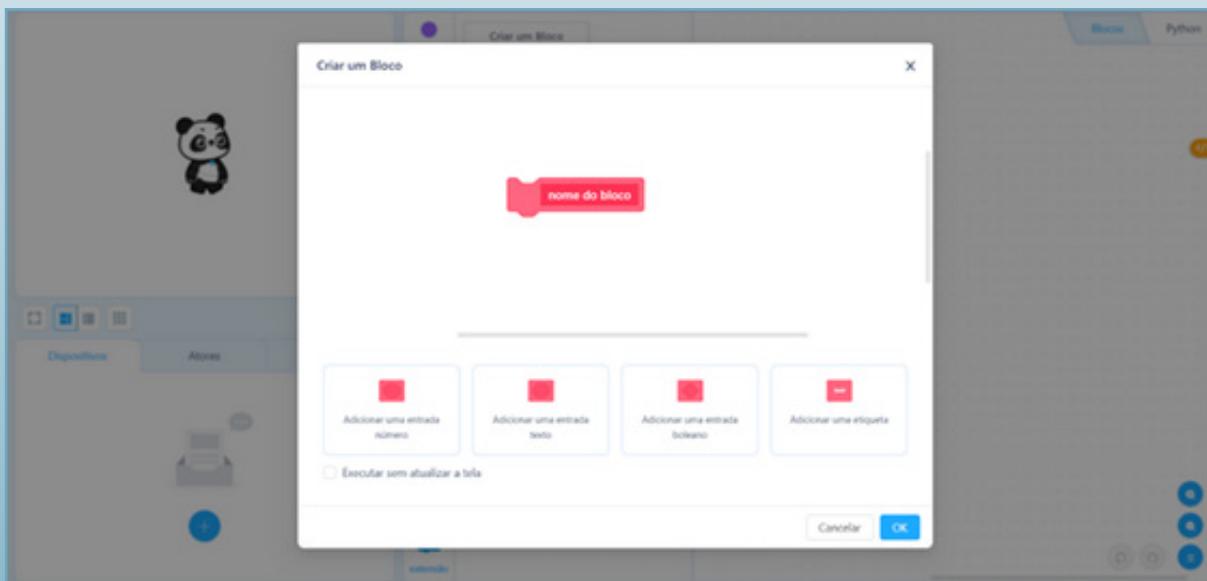


Figura 3 - Tela que abre ao clicar.



Como podemos ver na imagem acima, é possível criar blocos de várias maneiras, criar funções estruturadas e simplificar o código. Criei um bloco teste para vermos a funcionalidade.

# Jogo do Pinhão - I

Figura 4 - Teste do bloco.



Figura 5 - Teste do código em si.



Fonte: mBlock, 2024.

O nosso exemplo é bem simples, mas podemos ver nitidamente a diferença, agora imaginem em um código grande e extenso? Iria facilitar muito! Agora que você já sabe criar seus blocos, aproveite este mecanismo.

### 3. Feedback e Finalização

Agora que o seu jogo já se encontra previamente montado e programado, que tal personalizarmos alguns detalhes e compartilharmos com os colegas as descobertas?

- Explore mais a fundo a ferramenta de personalização de cenário! Basta clicar na aba "Fundo" e escolher o botão "Caracterização". Faça testes com cada uma das ferramentas e verificando o potencial delas. Não tenha medo de errar. Se isso acontecer, use o botão "voltar" na barra de ferramentas.
- Agora, pesquise por imagens de Araucárias na internet. Você irá encontrar fotos e desenhos. Escolha se prefere fazer o upload de uma imagem e personalizar com a ferramenta de caracterização ou então ter um desenho de uma Araucária como referência para criar o seu desenho para utilizar no cenário, personalizando mais ainda o seu jogo.
- Que tal personalizar mais ainda o seu jogo trazendo alguns elementos sonoros? Você pode pesquisar no próprio programa do mBlock por sons que poderiam servir como "fundo" do jogo. Você também pode pesquisar na internet por sons de pássaros que poderiam ser programados para tocar com a gralha.

#### Após esses passos, reflita:

- Ao procurar por imagens de Araucárias na internet, qual foi a sensação que você teve ao ver as imagens? Existia abundância dessas árvores nas fotos ou apenas algumas isoladas? Você sabia que as Araucárias correm sério risco de extinção por conta do desmatamento?
- Quais foram as maiores dificuldades que vocês tiveram ao programar esse jogo? A opção de criação dos "meus blocos" ajudou a tornar essa programação mais fácil?
- O que você achou do recurso de personalização do cenário? Quais outras opções você imagina que seja possível de fazer com essa ferramenta? Compartilhe sua opinião com os colegas!

Não esqueça de salvar o seu projeto. Você pode fazer isso on-line através da sua conta no mBlock ou salvar o arquivo local no computador.

# Dica!

Você pode encontrar informações sobre pássaros no site Wikiaves. Lá você encontra até mesmo os sons feitos pelas galhas.

[Galha-azul](#)



[Galha-picaça](#)



# Jogo do Pinhão - I

## Referências

APREMAVI. *Araucaria angustifolia*: uma análise da espécie sob o viés da história ambiental global. Disponível em: <https://apremavi.org.br/araucaria-angustifolia-uma-analise-da-especie-sob-o-vies-da-historia-ambiental-global/#:~:text=O%20termo%20gen%C3%A9rico%20Araucaria%20possui,%2Dparan%C3%A1%2C%20pinho%20ou%20arauc%C3%A1ria>. Acesso dia 23/02/2024.

EMBRAPA. Livro com 100 receitas com pinhão é disponibilizado on-line. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53698146/livro-com-cem-receitas-com-pinhao-e-disponibilizado-on-line> Acesso dia 23/02/2024.

G1. Dia Nacional da Araucária: conheça curiosidades da planta pré-histórica símbolo do Paraná e fonte do pinhão. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2023/06/24/dia-nacional-da-araucaria-conheca-curiosidades-da-planta-pre-historica-simbolo-do-parana-e-fonte-do-pinhao.ghtml> Acesso dia 23/02/2024.

WIKIPEDIA. Araucária. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Arauc%C3%A1ria#:~:text=%22A%20cutia%20\(Dasyprocta%20azarae\),mais%20importantes%20do%20pinheiro...](https://pt.wikipedia.org/wiki/Arauc%C3%A1ria#:~:text=%22A%20cutia%20(Dasyprocta%20azarae),mais%20importantes%20do%20pinheiro...) Acesso dia 23/02/2024.

**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**

- Arthur Henrique Andrade Farias - Ciência da Computação
- Bruno Pereira Wesner da Silva - Engenharia de Computação
- Fernanda das Neves Merqueades Santos - Ciência da Computação
- Gabriel Pereira Falcão - Ciência da Computação
- Jenniffer Oliveira Checchia - Ciência da Computação
- Leonardo Vargas de Paula - Sistemas de Informação
- Marcos Gabriel da Silva Rocha - Engenharia de Computação
- Maria Paula do Nascimento Santos - Engenharia de Computação
- Nathanael Martins Wink - Ciência da Computação
- Victor Luiz Marques Saldanha Rodrigues - Ciência da Computação

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

**EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ**

- 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/)

