

# Scratch

## Flappy Bird Tutorial

### Atividade Individual

Modelo de Documento de Game Design	
<b>Título</b>	
Flappy Bird	
<b>Breve Descrição</b>	
O Flappy Bird é um jogo em que um pássaro, controlado pelo jogador, deve voar e passar entre as aberturas de tubos que aparecem na tela. O objetivo do jogo é ultrapassar o maior número possível de tubos, sem bater neles ou no chão do cenário.	
<b>Tipo de Jogo / Gênero</b>	
Jogo Casual	
<b>Plataforma</b>	
PC	
<b>Público-alvo</b>	
Todas as idades	
<b>Cenário</b>	
Ocorre no céu, em diversos horários do dia (de manhã até a noite)	
<b>Descrição longa</b>	
<p>O jogador encontra-se no céu e tem como função ultrapassar o maior número possível de tubos que aparecem em sua frente. Todavia, o personagem do jogador que é um pássaro, não poderá encostar em nenhum dos tubos que aparecem, nem mesmo no chão, se não perde o jogo.</p> <p>A cada tubo que o pássaro passa sem esbarrar, ganha um ponto. A cada 10 pontos feitos, o cenário do jogo é alterado, de acordo com os horários do dia. Isso quer dizer que o céu muda de cor, começando com pássaro jogando no céu da “manhã”, até chegar ao céu da “noite”. Além disso, a cada 10 pontos feitos, aumenta-se a velocidade no qual o pássaro voa.</p> <p>Para começar o jogo, o jogador deverá clicar em “Iniciar Comandos” (ícone da bandeira verde), e ler as instruções que vão aparecer na tela, por 3 segundos. Depois disso, para movimentar o personagem, basta pressionar “espaço” do teclado.</p>	
<b>Sistema de Jogo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Número de jogadores: Um;</li> <li>✓ Personagem do jogador (Pássaro): Um pássaro que se locomove dando saltos, como se estivesse voando, sendo cada voo feito a partir de um toque na tecla “espaço”;</li> <li>✓ Personagens não jogadores: Neste jogo não há personagens não jogadores, como por exemplo, inimigos do personagem jogador;</li> <li>✓ Objetos de cenário (Céu, Tubos e Piso): Os objetos de cenário, são compostos pelo céu, que é fundo de tela do jogo, que se altera no decorrer do jogo. Existem os tubos que aparecem aleatoriamente no jogo, que devem ser ultrapassados pelo pássaro. E por último, existe o piso, que simula ao jogador um efeito de esteira, como se fosse ele que mostrasse os tubos na tela;</li> <li>✓ Objetos de socorro (Vida): Neste jogo não há objetos de socorro (como bônus), nem mesmo várias vidas ao jogador. O jogador possui apenas uma vida;</li> <li>✓ Controlador de objetos: O indicativo de tela de jogo é apenas um, que mostra ao jogador qual é sua pontuação atual.</li> </ul>	
<b>Estrutura Narrativa</b>	
<p>Ao iniciar o jogo, depois de clicar em “Iniciar Comandos” (ícone da bandeira verde), será mostrado na tela o nome do jogo, junto com as instruções do mesmo, ditas pelo próprio personagem do jogador (pássaro). Em seguida, para não deixar o personagem cair, é preciso pressionar “espaço” do teclado, para ele voar e passar entre meio dos tubos.</p> <p>A pontuação do jogador é mostrada no canto superior esquerdo da tela, e mostra a quantidade de tubos já ultrapassados. A cada 10 pontos feitos, muda-se o fundo do cenário, simulando como se o dia estivesse escurecendo. Esses cenários são dispostos entre “manhã”, “tarde”, “tardezinha”, “noite” e “noite fim”. Além de o céu escurecer mais a cada 10 pontos feitos, aumenta-se também a velocidade com que o pássaro voa no jogo. O pássaro começa com a velocidade de número “5”, e seguindo a ordem de cenários mostrada, aumenta em cada um a velocidade do pássaro para “7”, “9”, “12”, “16” e “20”. Caso o jogador consiga mais de 50</p>	

pontos, o cenário irá se manter fixo em “noite fim” e a velocidade constante de “20”. O jogador só perde o jogo se o seu personagem, o pássaro, esbarrar em um dos tubos ou no piso. Caso isso ocorra, é mostrada a mensagem de “fim de jogo”, e para recomendar, o jogador precisa clicar novamente em “Iniciar Comandos”.

### Jogo

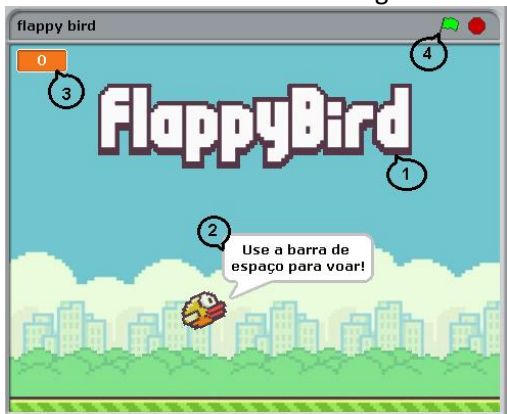
- ✓ Barra de espaço: é usada pelo jogador para fazer o pássaro dar saltos, como se estivesse voando.

### Game flow

O jogo possui apenas um nível, porém, a cada 10 pontos feitos muda-se o cenário de fundo, além de aumentar a velocidade do pássaro. Caso o pássaro encoste em algum tubo ou no chão, perde-se o jogo.

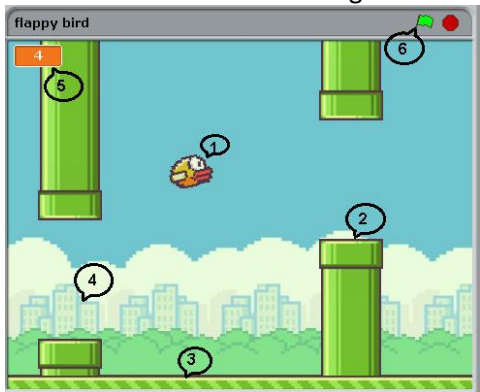
### Mapa de Ambientes

1ª Tela: Abertura do Jogo



- 1 – Título do Jogo    2 – Pássaro mostra a instrução do jogo    3 – Marcador de pontuação    4 – Inicializa o jogo

2ª Tela: Durante o Jogo



- 1 – Pássaro (Jogador)    2 – Tubo    3 – Piso    4 – Cenário de fundo    5 – Pontuação atual    6 – Inicializa o jogo

3ª Tela: Fim de Jogo



- 1 – Mensagem de fim de jogo    2 – Pontuação final    3 – Inicializa o jogo

<b>Título e Telas de Informação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tela de Abertura: é mostrado ao jogador a tela de abertura, com as instruções iniciais;</li> <li>✓ Tela do Jogo: o pássaro voa para passar entre meio aos tubos que surgem aleatoriamente;</li> <li>✓ Tela de Fim de Jogo: caso o pássaro bata em no tubo ou no chão, perde-se o jogo e é mostrada a mensagem de fim de jogo.</li> </ul>
<b>Análise de dados educacionais</b>
Neste caso, por se tratar de um jogo casual, não há temática educativa inserida no mesmo.
<b>Requisitos de áudio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Voo do Pássaro: Efeito sonoro que é executado cada vez que é pressionado "espaço", quando o pássaro dá um salto, simulando um voo;</li> <li>✓ Pontuação: A cada novo ponto realizado, é reproduzido um som indicando que mais um ponto foi feito;</li> <li>✓ Música de Fundo: Desde quando inicia-se o jogo, é reproduzido um tema musical do jogo.</li> </ul>
<b>Programação</b>
O software usado foi o Scratch, para a construção do jogo. Ele é programa que se utiliza de blocos lógicos para criar qualquer tipo de animação ou jogo.

# Flappy Bird no Scratch

Após vermos o Game Design deste jogo, sabemos como será o funcionamento dele, como será a parte visual dele, e principalmente, podemos ter uma ideia da lógica que devemos usar para construir o jogo.

A partir de agora, vamos começar a construir o Flappy Bird no Scratch. Vale lembrar que neste tutorial não será mostrado como encontrar cada bloco no Scratch, ou como realizar determinada ação (como por exemplo, inserir um *sprite*), pois entende-se que para fazer este tutorial, você já saiba manusear de forma básica o Scratch.

Para isso, vamos trabalhar de forma mais objetiva neste tutorial, apenas direcionando você a quais objetos criar e *sprites* inserir, assim como mostrar os blocos de comandos que serão usados para fazer o jogo, já prontos e configurados de acordo com o game.

## Variáveis do Jogo

Antes de iniciar qualquer passo no Scratch, se estiver usando a versão desktop, já salve o seu jogo em seu computador, com o nome de Flappy Bird. Em seguida, acesse a categoria Variáveis e crie as 9 variáveis que serão mostradas. Todas elas podem ser referentes a “todos os objetos”, no momento de criar cada uma delas.

Lembre-se apenas de deixar marcada a variável “pontuação”, para que seu valor seja mostrado na tela do jogo ao usuário. As variáveis a serem criadas são:

- fantasia-tubo-1
- fantasia-tubo-2
- mexe-tubo-1
- mexe-tubo-2
- pontos
- posicao-x-tubo-1
- posicao-x-tubo-2
- velocidade
- voo-passaro

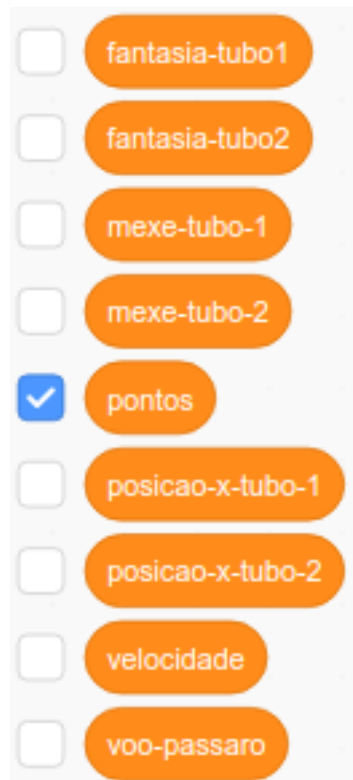


Figura 1 – Variáveis criadas.

## Sprites e suas fantasias

Primeiramente, apague o *sprite* Gato, pois não será usado.

Vamos criar 5 *sprites*, além do Palco (cenário), que serão:

- Passaro
- Tubo-1
- Tubo-2
- Piso
- fim-perdeu
- flappy

Ao final do tutorial teremos os *sprites* como mostra abaixo.



Figura 2 – *Sprites* do jogo.

## Palco

Clique no Palco e depois vá em Cenários e use o botão Carregar Cenário para adicionar os fundos de tela, são eles:

- dia
- tarde
- tardezinha
- noite
- noite fim

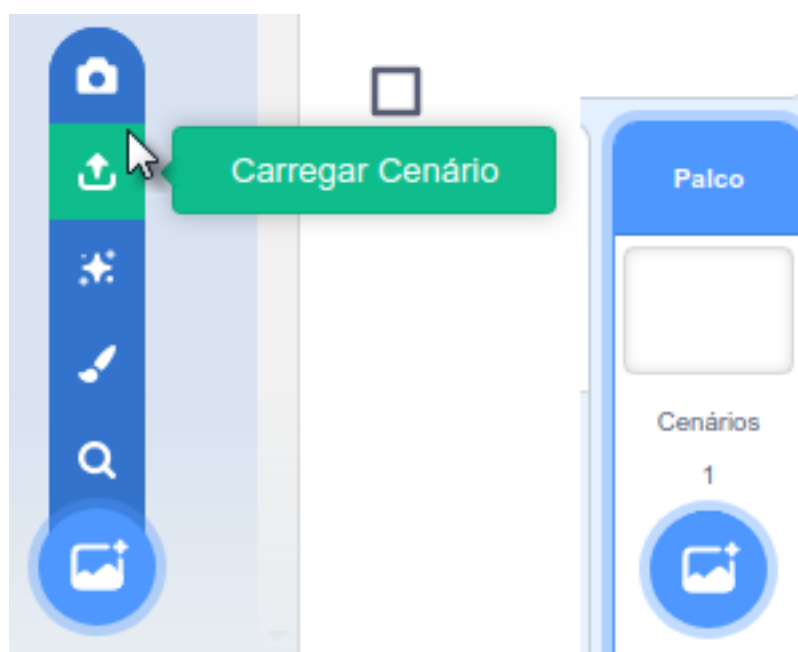


Figura 3 – Botão Carregar Cenário e visualização de Palco.

Após importar os cenários, você terá um Palco como o da Figura abaixo. Lembre de apagar o cenário em branco que ficar.



Figura 4 – Cenários do jogo.

## Passaro

Depois, pinte um novo ator usando o botão Pintar em ator o Passaro.



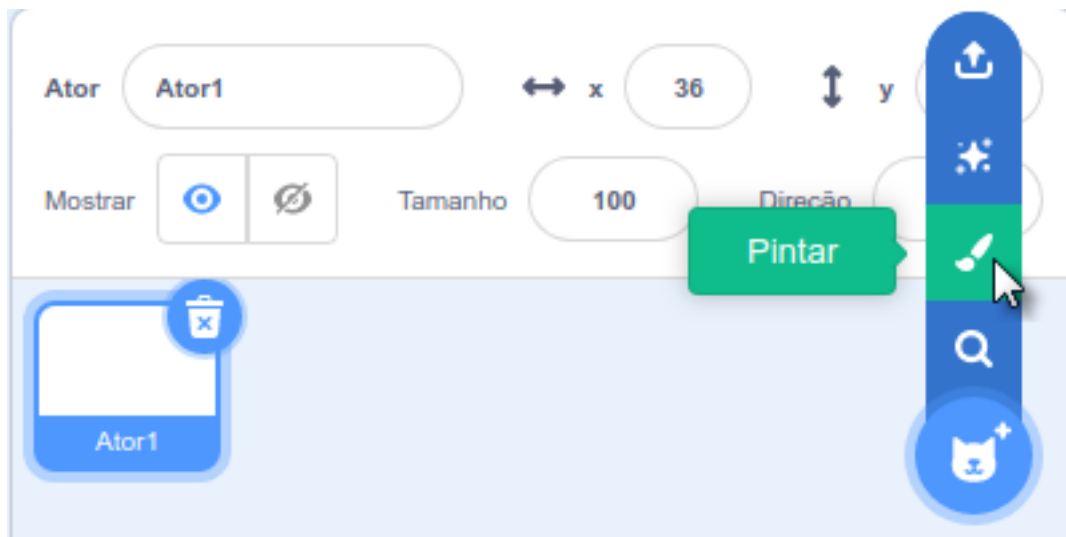


Figura 5 – Botão Pintar ator.

Em seguida, coloque nele as fantasias “bird1” e “bird2” carregando as imagens de forma semelhante a como fez com os cenários. Este ator deve ficar como exibido abaixo (não esqueça de mudar o nome do ator para Passaro):

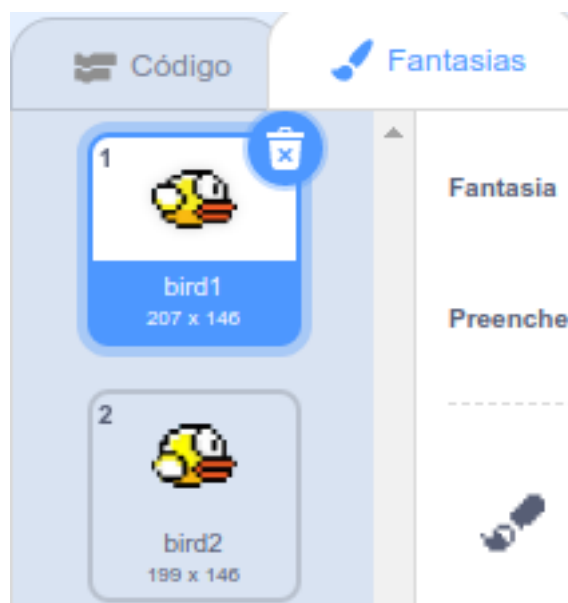


Figura 6 – Fantasias do Passaro.

Além de colocar o nome do *sprite* como Passaro, altere seu tamanho para 25.

## Piso

Depois, pinte um *sprite* chamado Piso e coloque nele as fantasias “piso1” e “piso2”, que devem ficar como exibido abaixo:



Figura 7 – Fantasias do Piso.

Altere as posições do piso para  $x = 0$  e  $y = -173$ .

## Tubos

Em seguida, pinte o Tubo-1 e coloque nele as fantasias “tubo1”, “tubo2”, “tubo3”, “tubo4” e “tubo5”.

Para o Tubo-2, repita o processo pintando um novo *sprite* e colocando as mesmas fantasias do Tubo-1. Uma forma fácil de fazer isso é usar o menu Duplicar que aparece ao clicar com o botão direito no *sprite* Tubo-1.

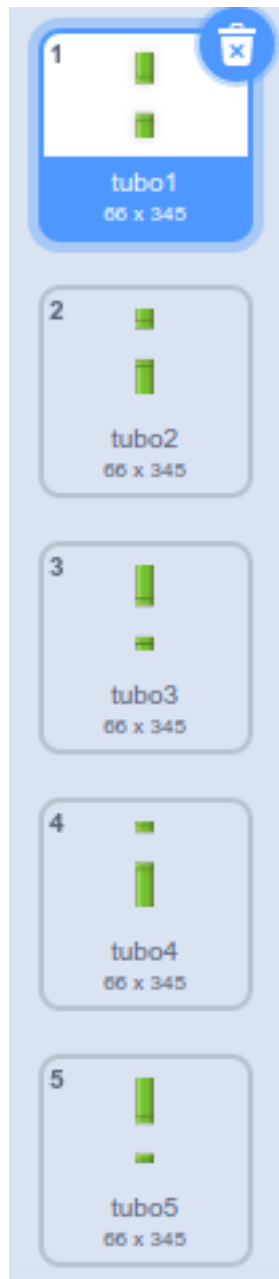


Figura 8 – Fantasia dos Tubos.

Coloque o tamanho do Tubo-1 e Tubo-2 como 115 e coloque o valor 0 na posição Y de cada um.

## Frase perdeu e logo do Flappy Bird

Por último, o “frase-perdeu” e o “flappybird”, cada um possui apenas um única fantasia, sendo inseridos em cada um respectivamente, a fantasia “fim-jogo” e “flappy”. Como cada um tem apenas uma fantasia, use o botão Enviar ator e selecione as imagens "fim-jogo.png" e "flappy.png" e envie, ficará como indicado abaixo:



Figura 9 – *Sprites* criados.

## Sons nos *Sprites*

Este jogo terá apenas três áudios inseridos. O primeiro deles será um tema musical para o jogo, inserido no Palco. Essa música de fundo inserida é o som “cave”, que já pertence à pasta de sons do Scratch.

Para isso, clique no Palco e, em seguida, na aba Sons. Nesta aba, use o botão Selecionar um som e selecione o som Cave na biblioteca do Scratch.

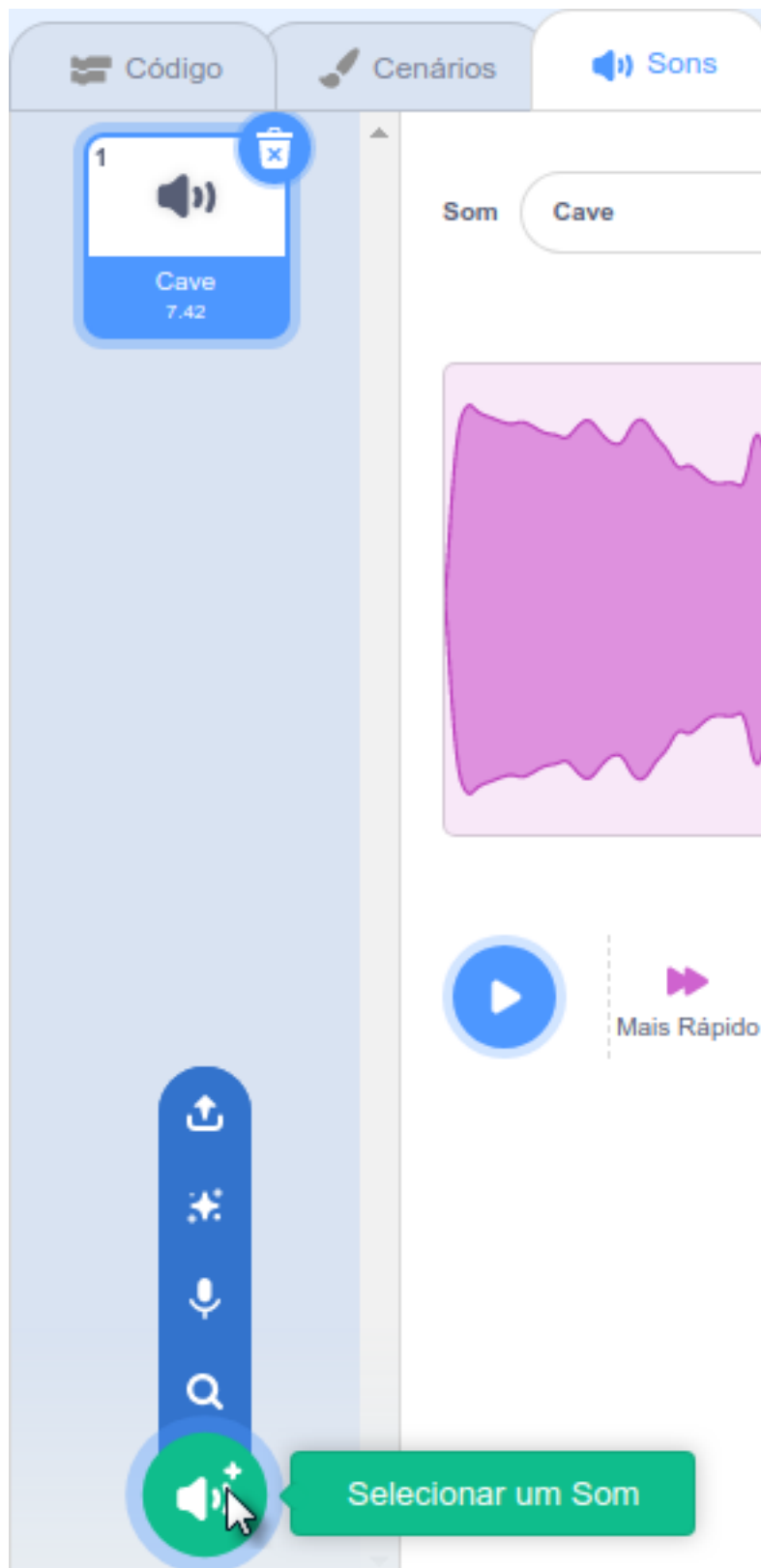


Figura 10 – Som do Palco.

Já os outros dois sons, estão inseridos no Passaro, sendo que o som “voo”, representa o áudio quando a tecla “espaço” do teclado é pressionada e ele voa, e o áudio “pontos”, executa um som quando o jogador faz um ponto. Esses sons devem estar nos respectivos *sprites* citados.

Assim, faça o seguinte, clique no *sprite* Passaro e vá em sons. Use a opção Carregar Som e selecione os sons pontos.wav e voo.wav. Apague o som Saltar.

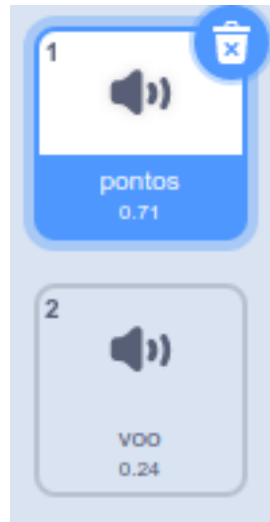


Figura 11 – Sons do Passaro.

## Códigos para nosso jogo Flappy Bird

### Blocos para o *Sprite* Flappybird

Neste *sprite*, será criado apenas um conjunto de blocos, com poucos comandos, com a finalidade de mostrar na tela inicial do jogo com o nome do Jogo.

Clique no *sprite* flappy e adicione o seguinte código:



Figura 12 – Código do *sprite* flappy.

### Blocos para o *Sprite* Piso

Neste *sprite*, também será criado apenas um conjunto de blocos, com poucos comandos, com o objetivo de fazer a troca de fantasias, para simular o movimento do chão.

Clique no *sprite* Piso e adicione o seguinte código:

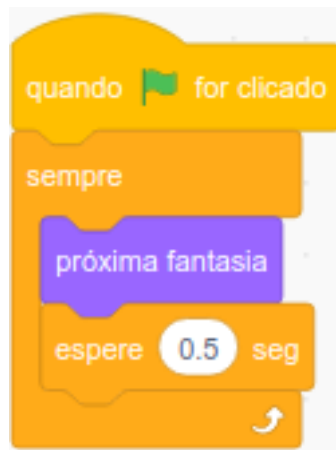


Figura 13 – Código do *sprite* Piso.

## Blocos para o Palco

Agora, clique no Palco, e nele vamos montar dois conjuntos de blocos de comando.

O primeiro deles é curto e vai apenas indicar o fundo de tela inicial e fazer o tema musical do jogo ser rodado constantemente, como mostrado ao abaixo.

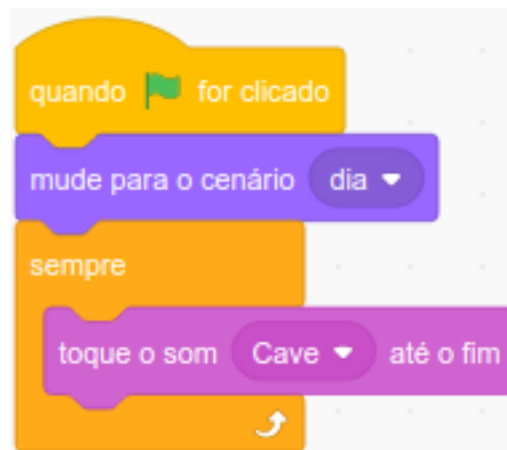


Figura 14 – Código do *sprite* Palco.

Já o segundo conjunto, faz uma verificação de quantos pontos foram feitos, e a cada 10 pontos, troca-se o cenário de fundo, e aumenta-se a velocidade do voo do pássaro, como indicado abaixo.



Figura 15 – Código do *sprite* Palco.



## Blocos para o *Sprite* Tubo-1

Já no *sprite* Tubo-1, são criados 4 conjuntos de blocos de comandos.

O primeiro conjunto indica a posição inicial do tubo na tela, e realiza a chamada de dois parâmetros de mensagem para acionar os demais blocos de comando do próprio Tubo-1. Vamos usar o comando Transmite, para isso vamos criar uma nova mensagem chamada "sorteie" e uma chamada "apareça". Clique no *sprite* Tubo-1 e adicione o seguinte código:



Figura 16 – Código do *sprite* Tubo-1.

O segundo conjunto de comandos é acionado a partir da mensagem "sorteie", que vai sortear um número, que é correspondente à exibição de uma das fantasias do Tubo-1. Abaixo este código é mostrado.

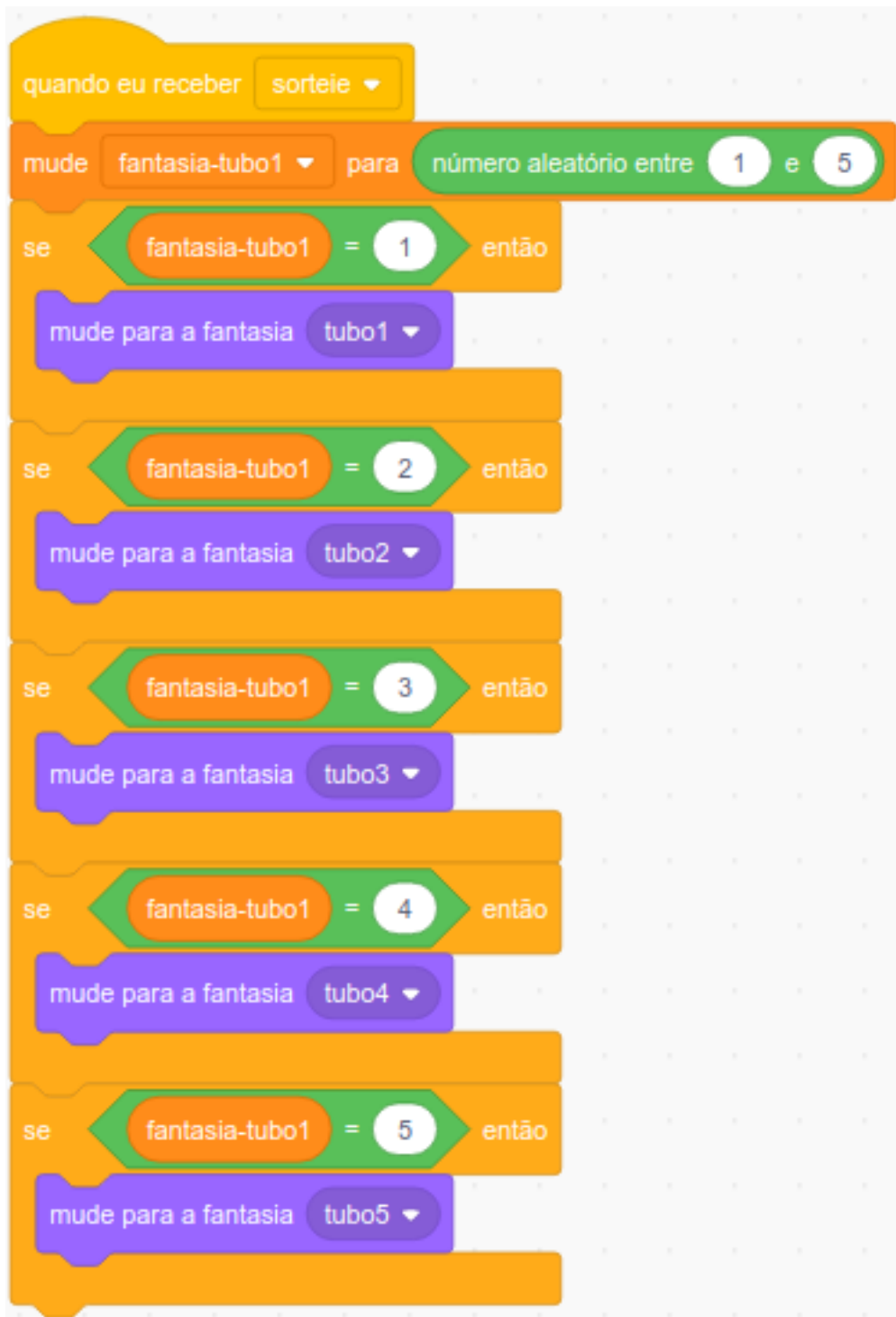


Figura 17 – Código do *sprite* Tubo-1.

E o terceiro conjunto de comandos é acionado a partir da mensagem "apareça", que vai fazer o tubo ser mostrado na tela e se movimentar, da direita para a esquerda. Faça como a figura abaixo.

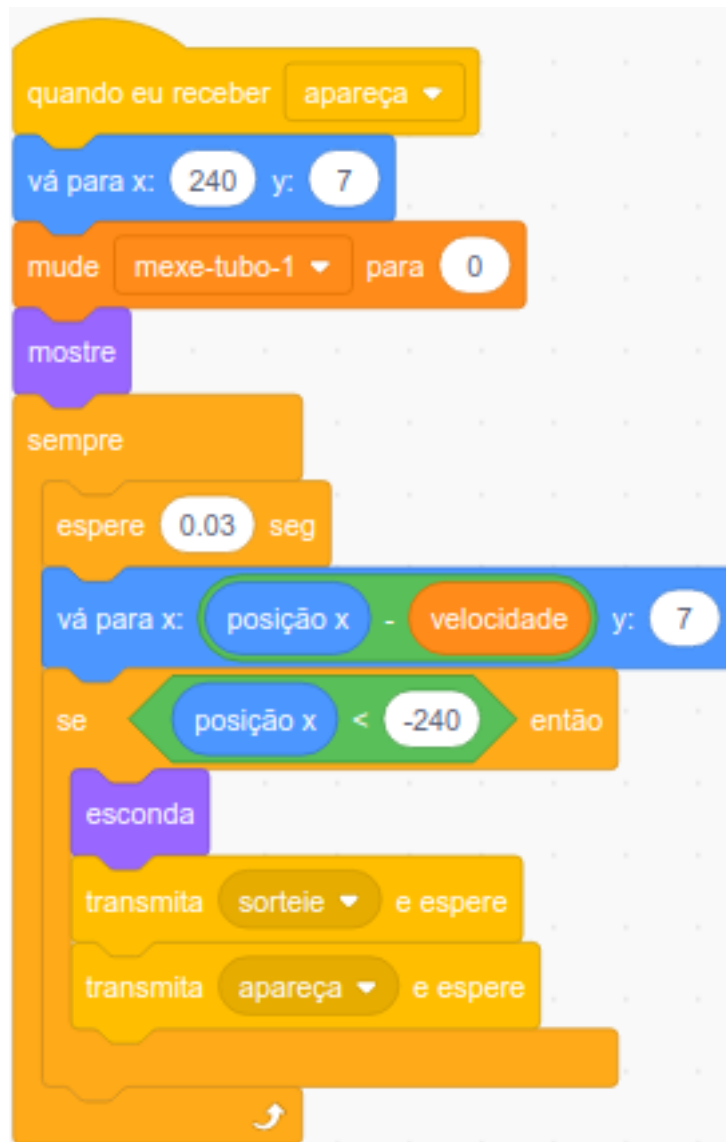


Figura 18 – Código do *sprite* Tubo-1.

O último bloco de comandos irá atualizar a variável com a posição x do Tubo-1.



Figura 19 – Código do *sprite* Tubo-1.

## Blocos para o *Sprite* Tubo-2

No Tubo-2, também serão criados 4 conjuntos de blocos de comandos, semelhantes aos que foram montados no Tubo-1, porém com pequenas alterações.

O primeiro conjunto indica a posição inicial do tubo na tela, e realiza a chamada de dois parâmetros de mensagem para acionar os demais blocos de comando do próprio Tubo-2. Clique no *sprite* Tubo-2 e adicione o seguinte código:



Figura 20 – Código do *sprite* Tubo-2.

O segundo conjunto de comandos é acionado a partir da mensagem “sorteie-2”, que vai sortear um número, que é correspondente à exibição de uma das fantasias de Tubo-2. Abaixo este código é mostrado.

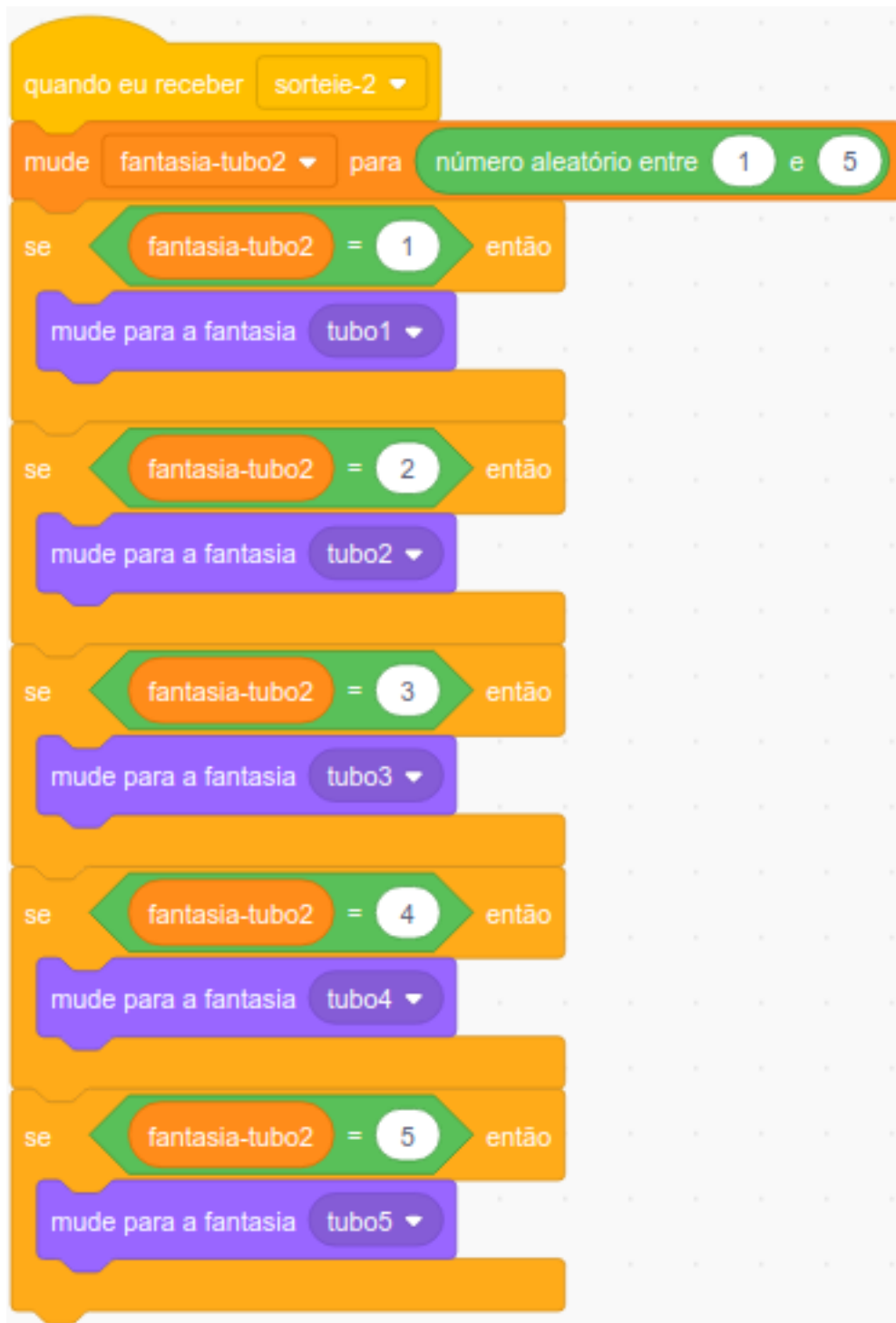


Figura 21 – Código do *sprite* Tubo-2.

E o terceiro conjunto de comandos é acionado a partir da mensagem “apareça-2”, que vai fazer o tubo ser mostrado na tela e se movimentar, da direita para a esquerda. Faça como na figura abaixo.



Figura 22 – Código do *sprite* Tubo-2.

O último bloco de comandos irá atualizar a variável com a posição x do Tubo-2.

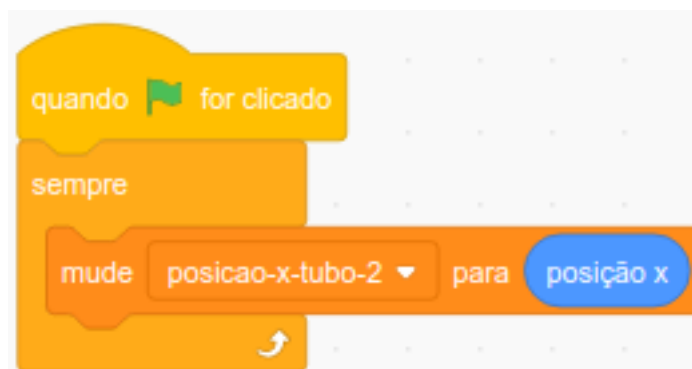


Figura 23 – Código do *sprite* Tubo-2.

## Blocos para o *Sprite* fim-perdeu

Antes de criarmos o código deste *Sprite* vamos criá-lo, para isso basta importar a imagem fim-perdeu.png. Neste *sprite*, serão criados 2 conjuntos de blocos, com poucos comandos. O primeiro conjunto, apenas faz a mensagem desaparecer da tela quando o jogo começa, e o segundo conjunto de comandos, faz aparecer a mensagem de fim de jogo, quando o pássaro toca no tubo ou no chão.

Clique no *sprite* fim-perdeu e monte estes blocos de comandos mostrados abaixo:

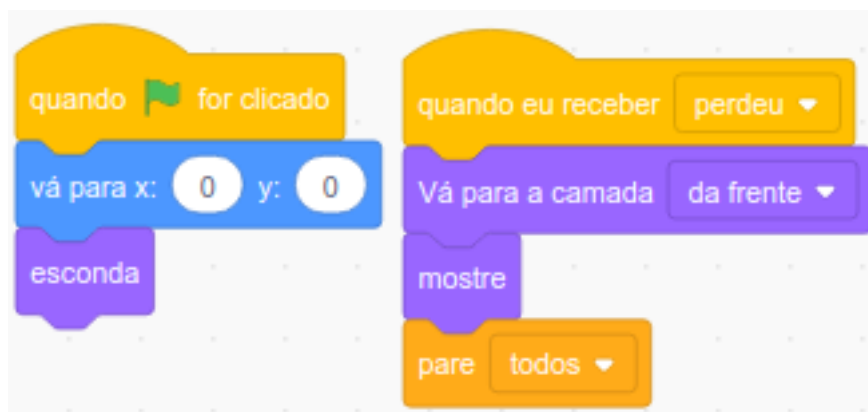


Figura 24 – Código do *sprite* fim-perdeu.

## Blocos para o *Sprite* Passaro

Em nosso último *sprite*, o Passaro, teremos a maior quantidade de comandos, 5 conjuntos de blocos de comando.

O primeiro conjunto, vai apenas realizar a troca de fantasias no personagem Passaro. Clique no *sprite* Passaro e monte como na imagem abaixo.

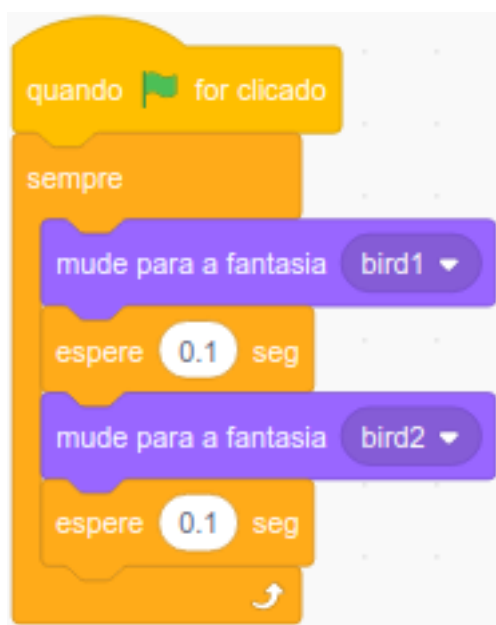


Figura 25 – Código do *sprite* Passaro.

Já o segundo conjunto de comandos, mostrado abaixo, faz com que o Passaro dê saltos toda vez que a tecla “espaço” seja pressionada, como se estivesse voando.



Figura 26 – Código do *sprite* Passaro.

No terceiro conjunto de blocos, vamos verificar se o Passaro passou entre meio do Tubo-1, e em caso verdadeiro, aumentamos um no valor dos pontos.

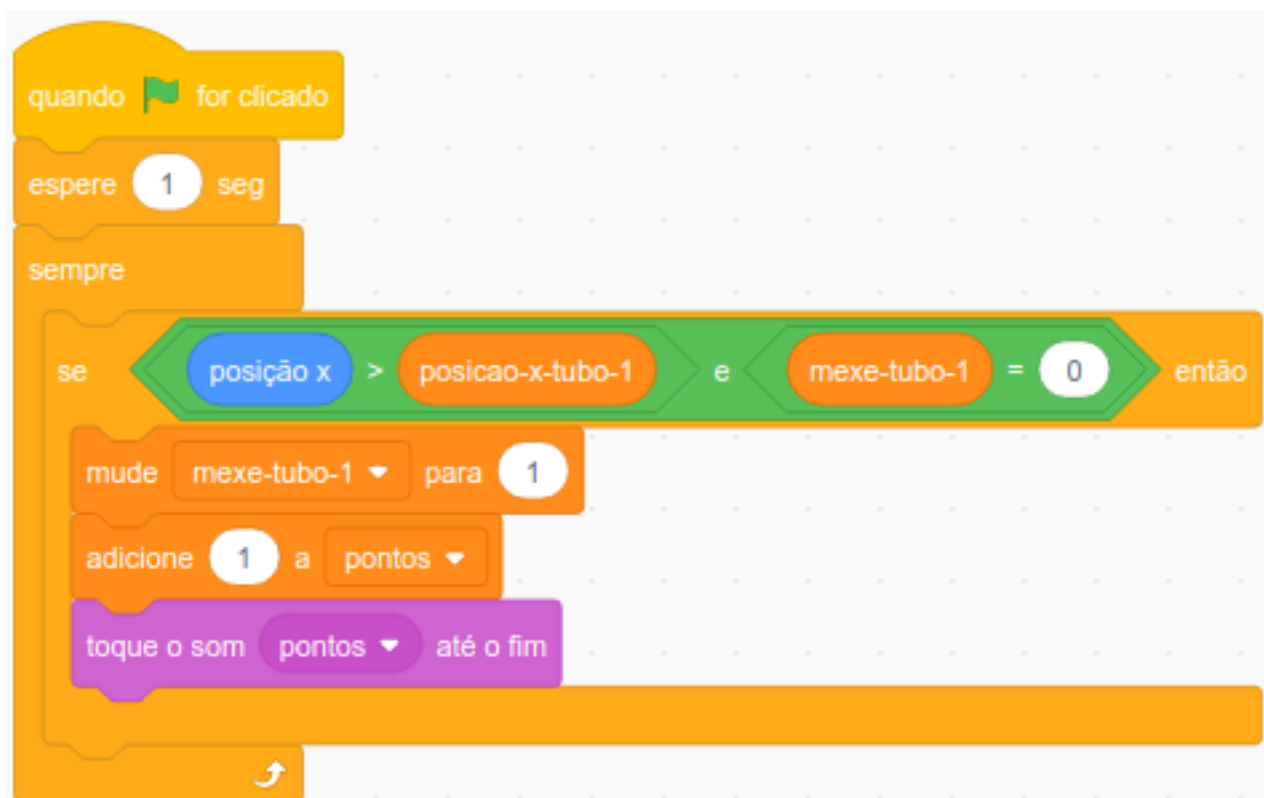


Figura 27 – Código do *sprite* Passaro.

O quarto conjunto de blocos, é semelhante ao bloco mostrado anteriormente, pois será feita a verificação se o Passaro passou entre meio o Tubo-2, e em caso afirmativo, ganha-se um ponto.



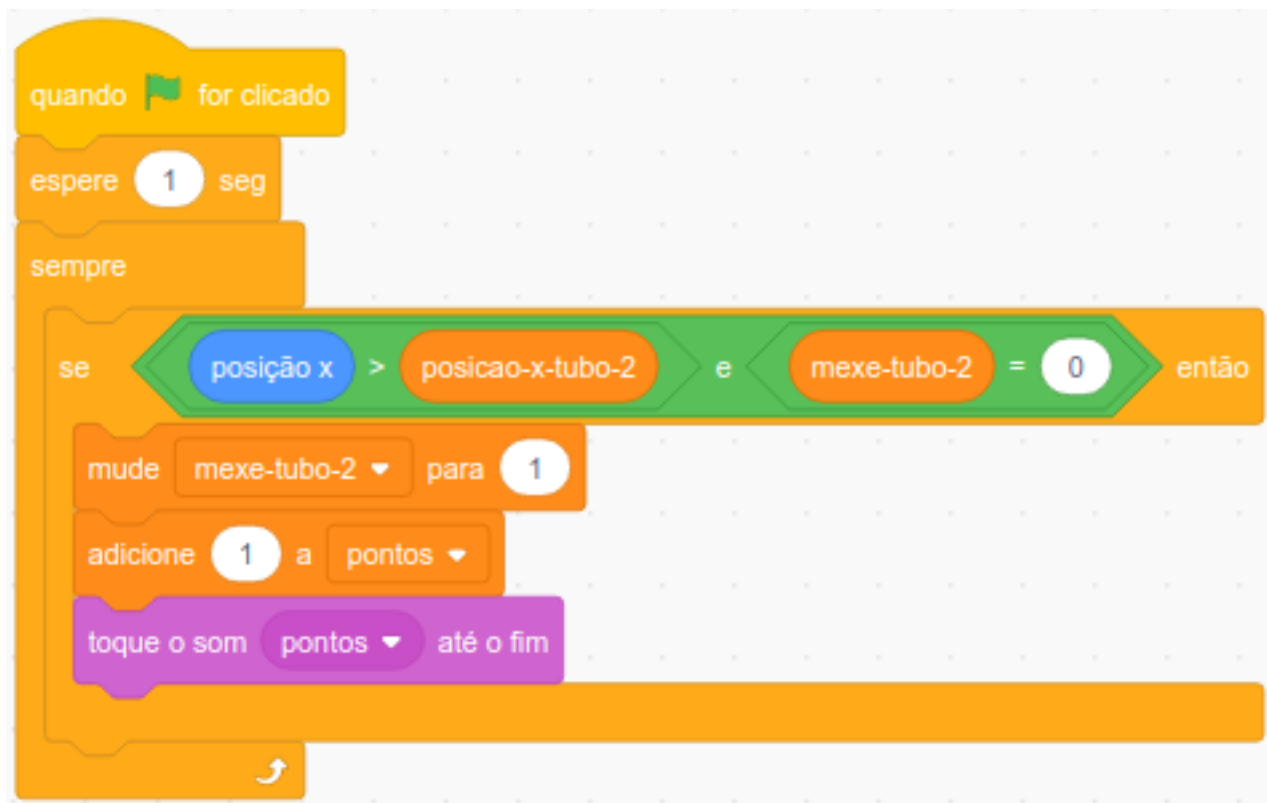


Figura 28 – Código do *sprite* Passaro.

E o último e quinto conjunto de blocos a ser montado, irá colocar valores iniciais nas variáveis do jogo, indicar as instruções na tela ao iniciar o game, e vai verificar se o Passaro encostou no tubo ou no chão.

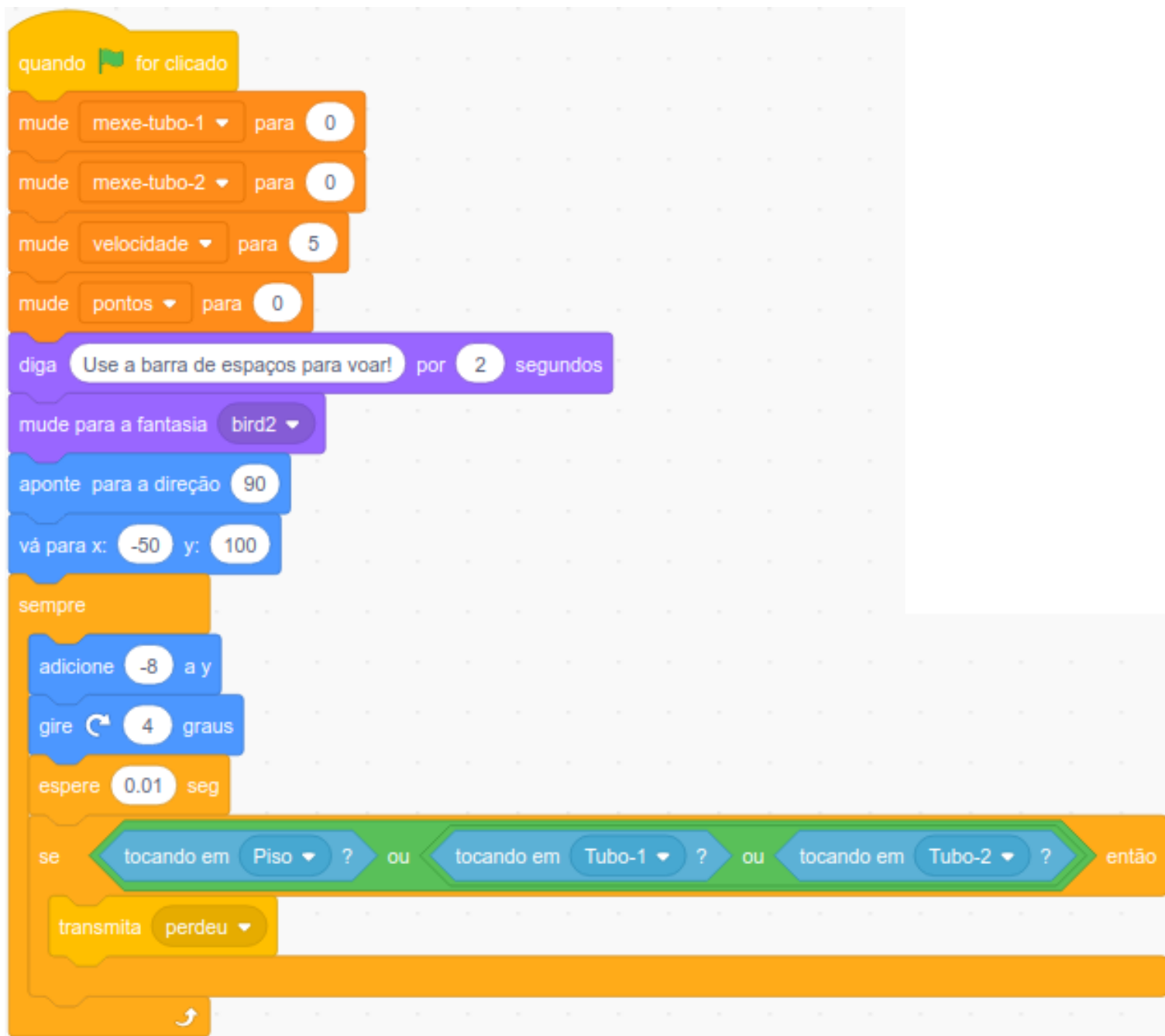


Figura 29 – Código do *sprite* Passaro.

## Fim

Pronto! Nosso jogo Flappy Bird está finalizado!

Salve novamente seu jogo clicando em salvar e depois na bandeira verde para testar seu jogo. Divirta-se!

## Referências

Ziegler Scratch. Flappy Bird - Scratch II. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/zieglerscratch/flappy-bird>>. Acesso em: 12 de agosto de 2019.

Scratch Brasil. Tutoriais - Scratch Brasil. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/material>>  
Acesso em: 12 de agosto de 2019.