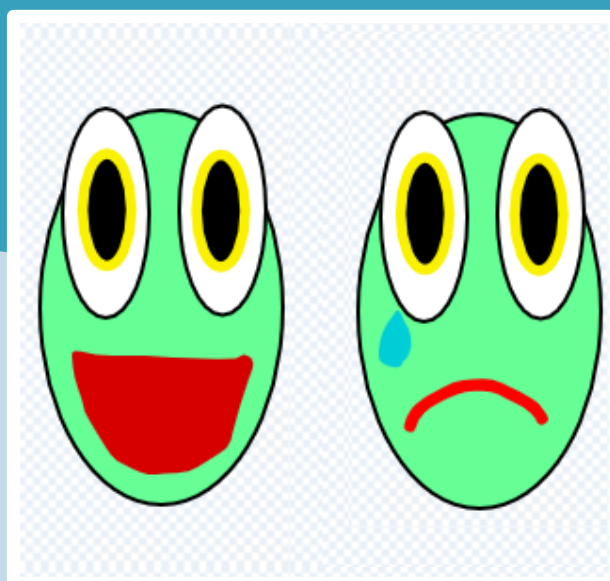


FAZ-ME FELIZ

-  Protocolo experimental
-  3.º, 4.º, 5.º e 6.º ano
-  Estudo do Meio, Português, Educação Tecnológica
-  Machine Learning | Programação | Escrita
-  60 minutos



Neste projeto, os alunos vão treinar um modelo de “*Machine Learning*” (aprendizagem de máquina), para que reconheça texto. Existem certas palavras que nos podem engrandecer e outras que nos deixam mais em baixo. Este protocolo pretende explorar um pouco as palavras que dizemos/escrevemos a alguém e a reação dessa pessoa, tudo na forma de uma cara triste ou feliz, consoante o comentário. A máquina, através de um punhado de exemplos, aprende a milenar distinção entre o bem e o mal.

A partir deste modelo, usando o *Scratch*, o computador vai reconhecer mensagens de texto em forma de elogios ou maldades e irá responder com uma cara de alegria ou tristeza, consoante a situação.

Esta atividade foi adaptada do site <https://machinelearningforkids.co.uk/>, ao abrigo de um protocolo com a IBM Portugal.

Enquadramento curricular	- Avaliar os próprios textos com consequente aperfeiçoamento. Português 3.º e 4.º anos. - Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes. Português 3.º e 4.º anos. - Comunicar, através do desenho, formas de representação gráfica das ideias e soluções, utilizando: esquemas, codificações e simbologias, assim como meios digitais com ferramentas de modelação e representação. Educação Tecnológica 5.º e 6.º anos.
Objetivos	- Promover a resolução de problemas e desenvolver o pensamento científico e crítico; - Conhecer e utilizar recursos de <i>Machine Learning</i> (aprendizagem de máquina); - Utilizar a linguagem de programação <i>Scratch</i> para criar histórias e jogos interativos; - Explorar os diferentes blocos existentes na linguagem <i>Scratch</i>; - Verificar se os programas criados realizam o que se esperava.
Materiais	Computador ou tablet.

ENQUADRAMENTO

Dá-se o nome de *Machine Learning* à execução de algoritmos que criam de modo automático modelos de representação de conhecimento com base num conjunto de dados. A ideia chave é a de produzir um treino para as máquinas de forma a dar-lhes acesso a dados repetidos de uma ou mais medidas de desempenho, possibilitando o computador “aprender” o algoritmo, através dos seus padrões de repetição. Quanto melhor e mais preciso for o treino, melhores e mais certos serão os resultados. Como tal, pode-se considerar o *Machine Learning* como um ramo da estatística que atua sob diversos métodos e compreende dois principais objetivos: a capacidade de aprendizagem e o desempenho preditivo. Porém, executar num computador esta capacidade de aprendizagem tem sido um dos maiores desafios.

Esta atividade pretende ser um ponto de partida para o desenvolvimento de conhecimento científico na área da aprendizagem da máquina, de uma forma muito simples. Este protocolo tem como objetivo pôr em prática as aprendizagens de *ScratchJR* e *Scratch* através de uma atividade um pouco mais complexa em que se torna simples pela forma como é descrita. Assim, vai-se fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais sobre esta área, desenvolvendo o raciocínio lógico-matemático.

QUESTIONAR

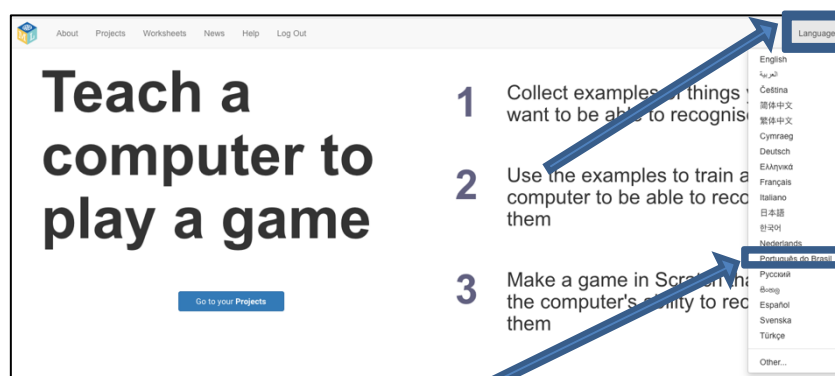
- Como fazer a distinção entre o bem e o mal?
- Será que conseguimos ensinar um computador a distinguir o bem do mal?
- Podemos escolher outras dicotomias para ensinar à máquina?

EXPLORAR

Este projeto foi dividido em duas partes, para mais fácil compreensão.

Parte I

1. Ir a <https://machinelearningforkids.co.uk/> num navegador de internet.
2. Clicar no botão “**Language**” e seleccionar o idioma “**Português do Brasil**”;



3. Clicar em “**Acesse seus Projetos**”;

4. Clicar em **"Entrar"** e introduzir o seu nome de utilizador e palavra passe;

Se não tiver um nome de utilizador, pedir ao professor que crie um.

Se não se lembrar da sua palavra passe, pedir ao professor que a recupere.

5. Clicar em **"Projetos"** no menu da barra superior;

6. Clicar no botão **"+Adicionar um novo projeto"**;

7. Nomear o projeto de **"Faz-me feliz"** e configurar para aprender a reconhecer **"texto"** e escolher a Língua **"Portuguese (Brazilian)"**. Clicar no botão **"Criar"**;

Sobre Professor(a) Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair Language

Comece um novo projeto de aprendizado de máquina

☐ Projeto para toda a turma?

Nome do Projeto *

Faz-me feliz

Reconhecendo *

texto

Língua

Portuguese (Brazilian)

Em qual idioma será o texto deste projeto?

CRIAR CANCELAR

8. Agora, deve ver **"Faz-me feliz"** na lista dos seus projetos, clicar nele;

Sobre Professor(a) Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair Language

Seus projetos de aprendizado de máquina

Atenção: Please let your teacher know that they will need to add a "Watson Assistant API key" to your class to let you train the machine learning model for your new project.

+ Adicionar um novo projeto Copy template

Share

Faz-me feliz

Reconhecendo texto

9. Clicar no botão **"Treinar"**.

Sobre Professor(a) Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair Language

"Faz-me feliz"

Treinar

Colete exemplos do que você deseja que o computador reconheça.

Treinar

Aprendizado & Teste

Use os exemplos para treinar o computador a reconhecer text

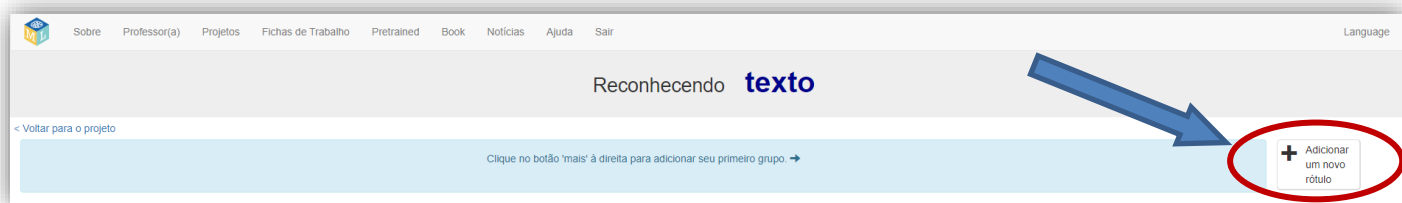
Aprendizado & Teste

Faça

Use o modelo de aprendizado de máquina que você treinou para fazer um jogo ou aplicativo, em Scratch ou em Python

Faça

10. Clicar no botão “+Adicionar um novo rótulo”.



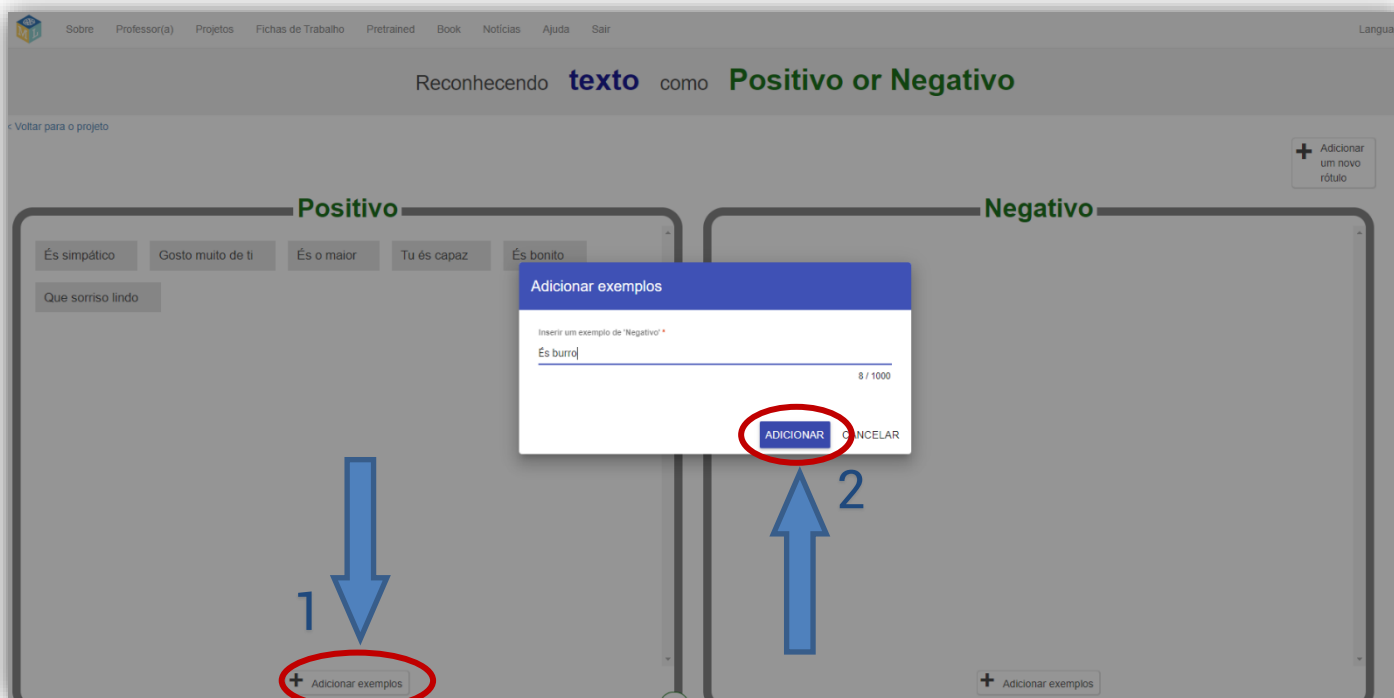
11. Escrever “Positivo” e clicar no botão “adicionar”.

12. Escrever “Negativo” e clicar no botão “adicionar”.

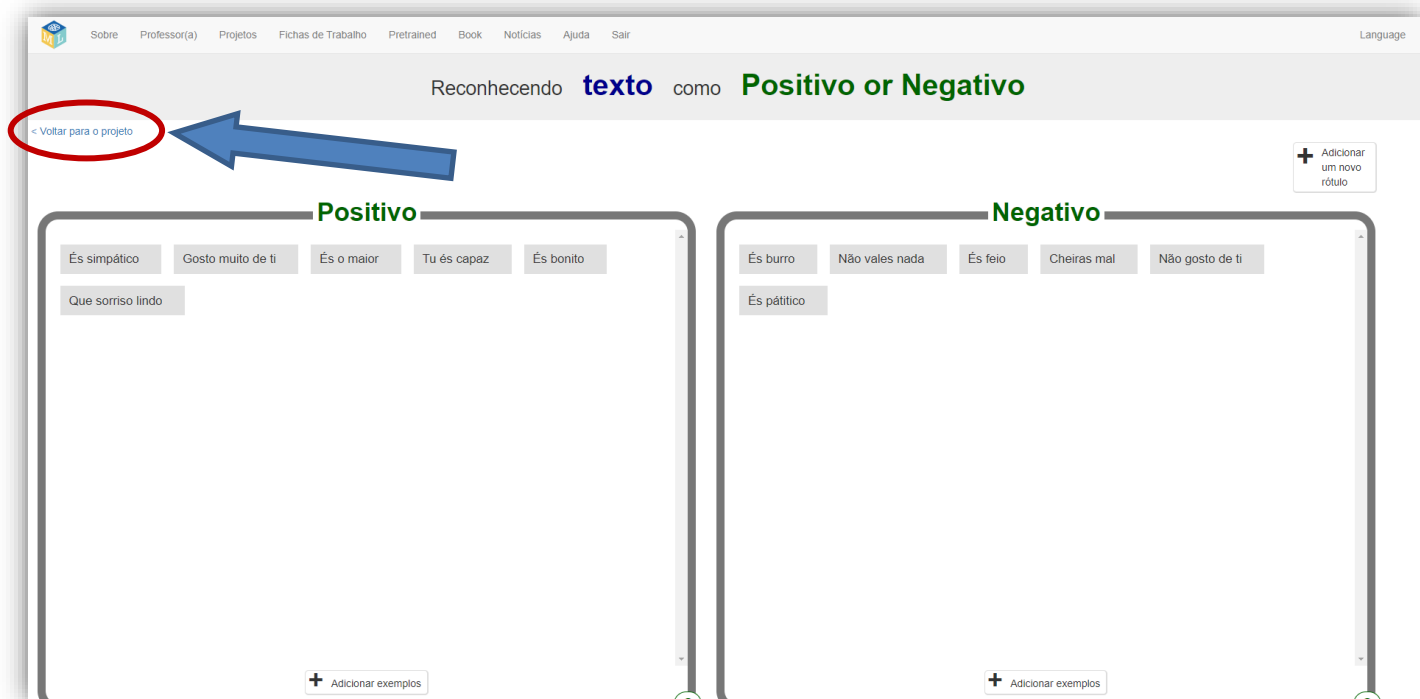
13. No **Positivo**, clicar em “Adicionar exemplos” e adicionar, pelo menos 6 exemplos de coisas simpáticas, clicando sucessivamente no botão “Adicionar”.



14. No **Negativo**, clicar em “Adicionar exemplos” e adicionar, pelo menos 6 exemplos de coisas más, clicando sucessivamente no botão “Adicionar”.



15. Após colocar os 6 exemplos de coisas boas e 6 exemplos de coisas más, clicar em **"Voltar para o projeto"**.



16. Clicar no botão **"Aprendizado & Teste"**.



17. Clicar no botão **"Treinar um novo modelo de aprendizado de máquina"**.



18. Esperar alguns segundos para que a máquina aprenda o modelo de treino que lhe foi dado.

19. Escrever no campo de texto algo elogioso e clicar no botão "Testar".

Tente colocar algum texto para ver como ele é reconhecido com base no seu treinamento.

Es amável

Reconhecido como **Positivo**
with 66% confidence

Testar

Describe your model! **beta**

20. Fazer o mesmo que no passo 19, mas desta vez com algo negativo.

Tente colocar algum texto para ver como ele é reconhecido com base no seu treinamento.

Odeio-te

Reconhecido como **Negativo**
with 14% confidence

Testar

Describe your model! **beta**

Nos passos 19 e 20, é importante testar com exemplos diferentes dos inicialmente ensinados ao computador.

Se a resposta não for a esperada, é necessário voltar aos passos 13 e 14 e adicionar mais exemplos negativos e positivos.

21. Clicar em "Voltar para o projeto"

Sobre Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair

Language

Modelos de aprendizado de máquina

< Voltar para o projeto

O que você fez?

Você treinou um modelo de aprendizado de máquina para reconhecer quando o texto é Positivo or Negativo.

Você criou o modelo em Wednesday, January 27, 2021 4:20 PM.

Você coletou:

- 6 examples of Positivo,
- 6 examples of Negativo

O que vem depois?

Tente testar o modelo de aprendizado de máquina abaixo. Digite um exemplo de texto, abaixo, que você não incluiu nos exemplos que você usou para treiná-lo. Ele lhe dirá o que ele reconhece e o quanto confiante ele está na resposta.

Se o computador parece ter aprendido a reconhecer as coisas corretamente, então você pode ir ao Scratch e usar o que o computador aprendeu para fazer um jogo!

Se o computador estiver fazendo muitas coisas erradas, você pode voltar para a página [Treinar](#) e coletar mais alguns exemplos

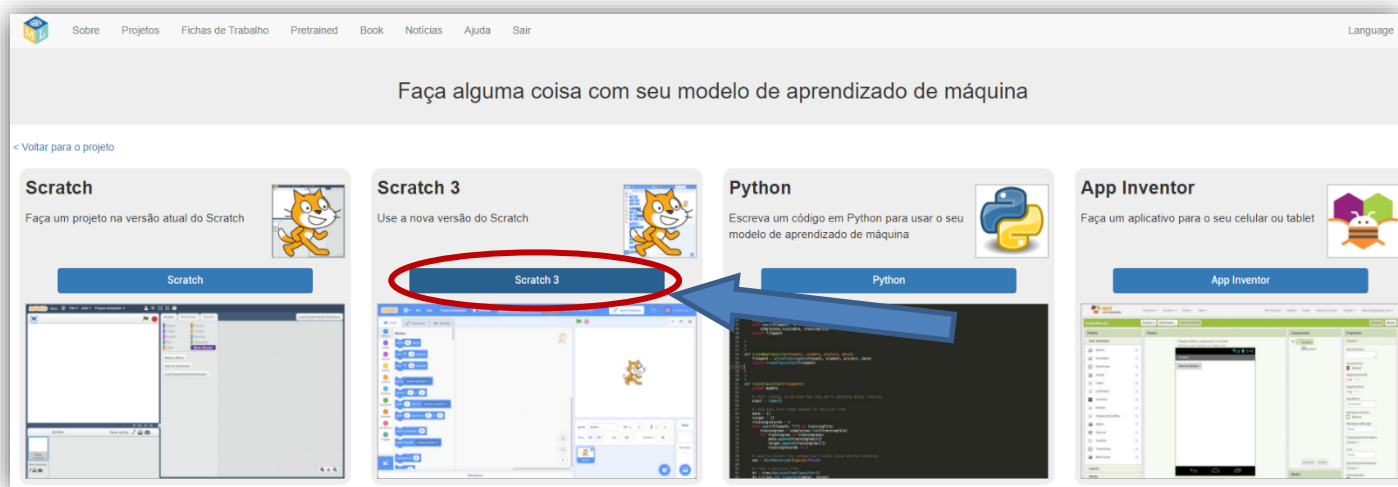
Depois de fazer isso, clique no botão abaixo para treinar um novo modelo de aprendizado de máquina e ver a diferença que os exemplos extras farão!

Parte II

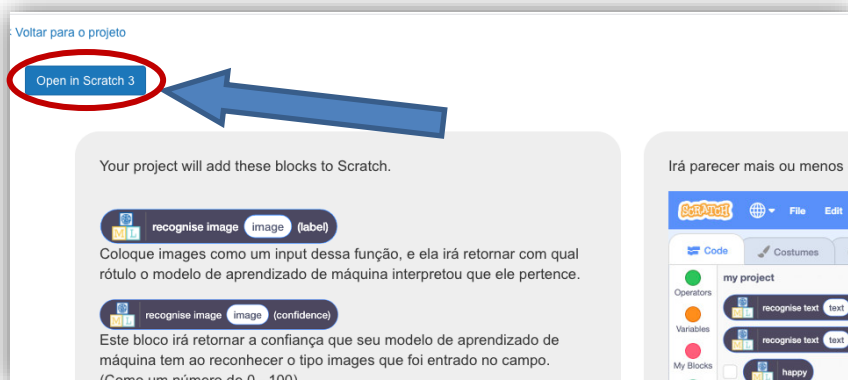
22. Clicar no botão “Faça”



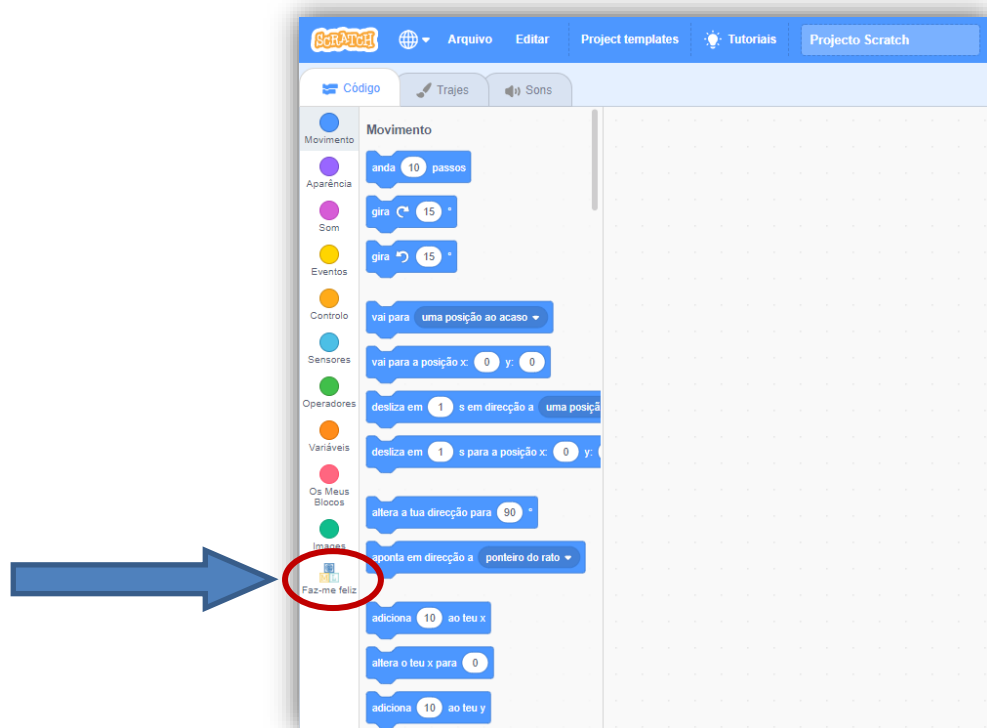
23. Selecionar a opção “Scratch 3”.



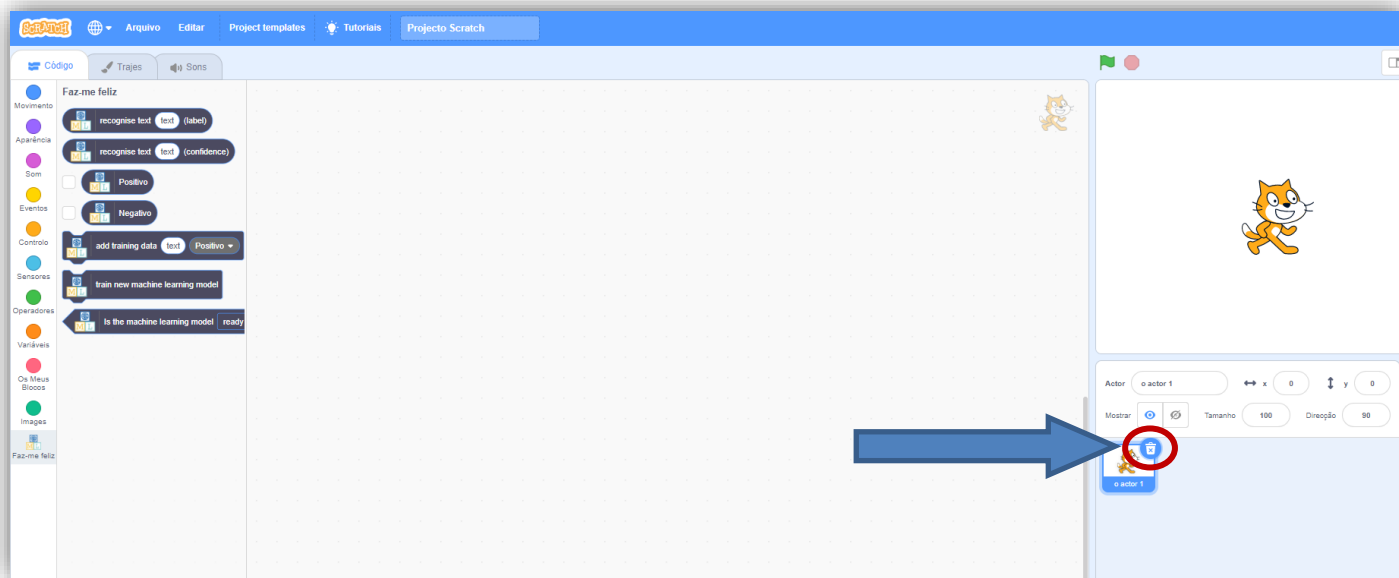
24. Clicar em “Open in Scratch 3”.



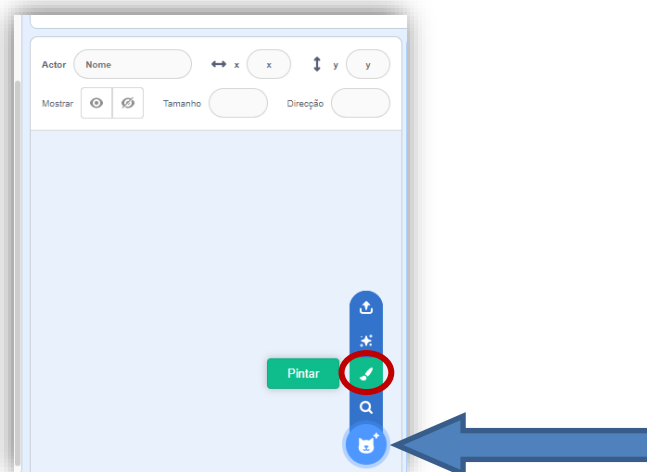
25. No painel da esquerda, clicar no modelo treinado **"Faz-me feliz"**.



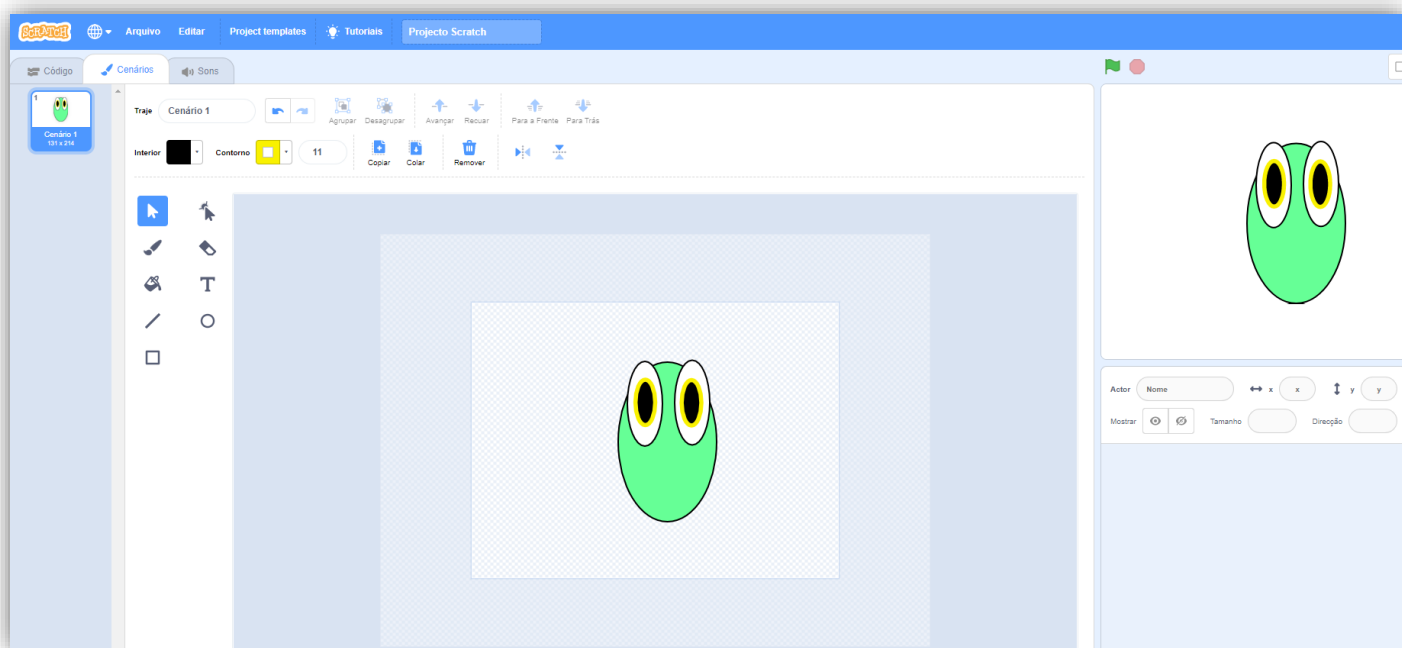
26. Eliminar o "Gato", para que mais tarde se possam criar novos trajes para este modelo.



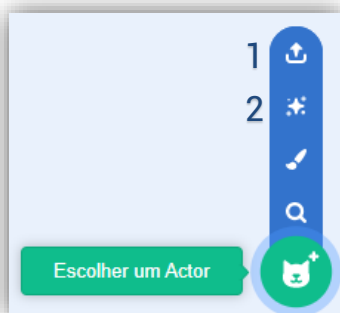
27. No canto inferior direito, passar com o cursor do rato para criar um novo ator, na opção pintar.



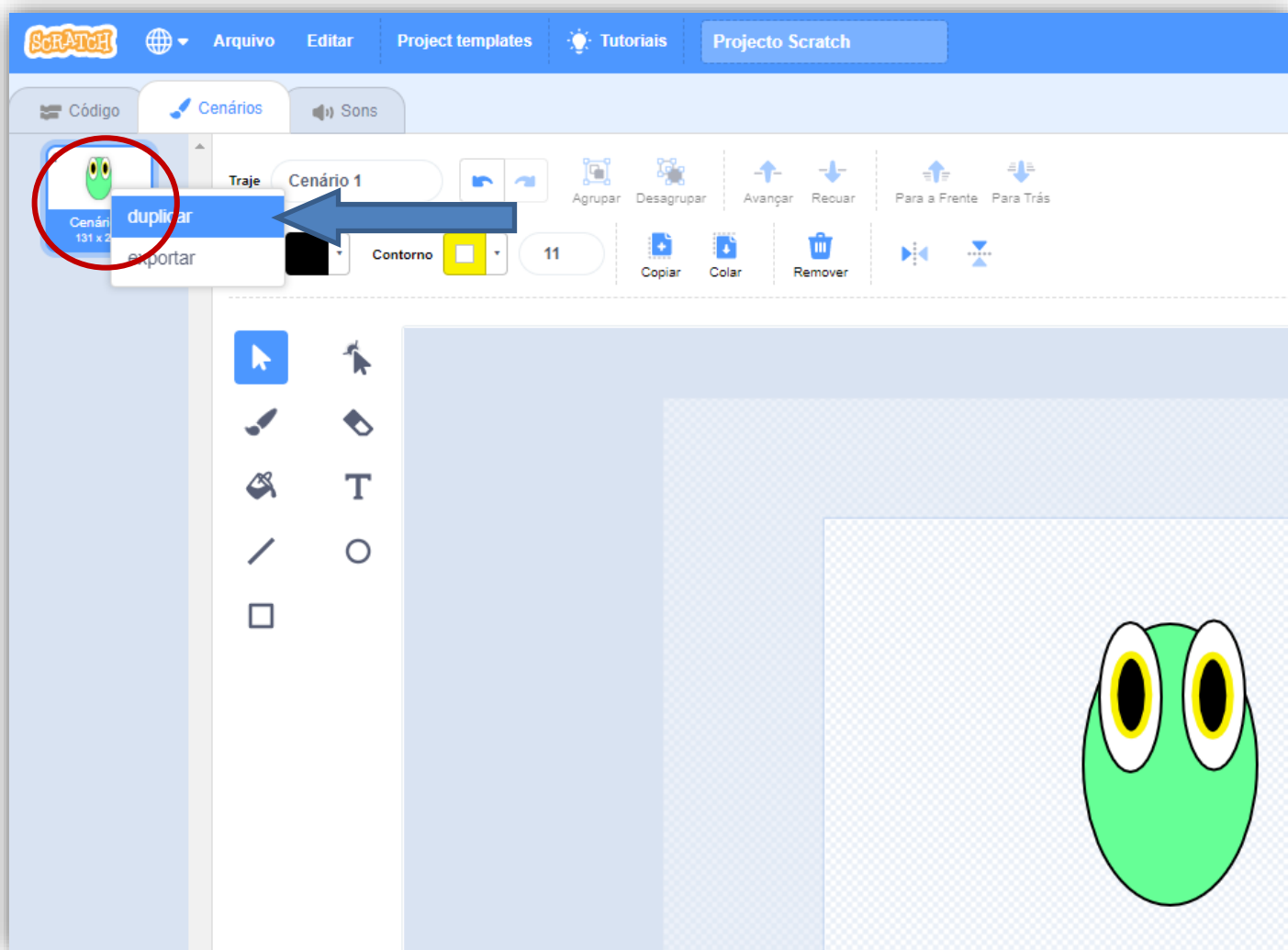
28. Criar uma cara, a gosto, sem boca, como este exemplo de um sapo, criado para este protocolo.



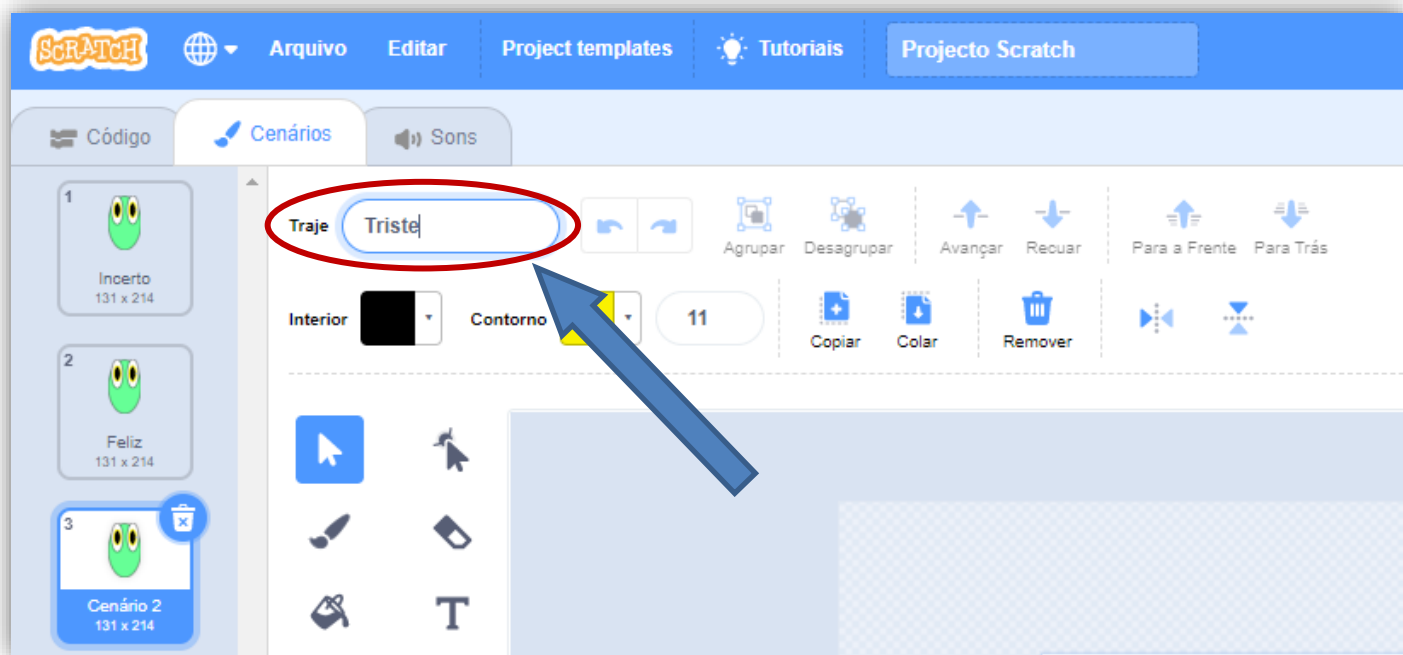
Nota: Poderá carregar uma imagem já feita previamente (1), ou escolher alguma da galeria (2), apenas terá de fazer essa opção no passo anterior.



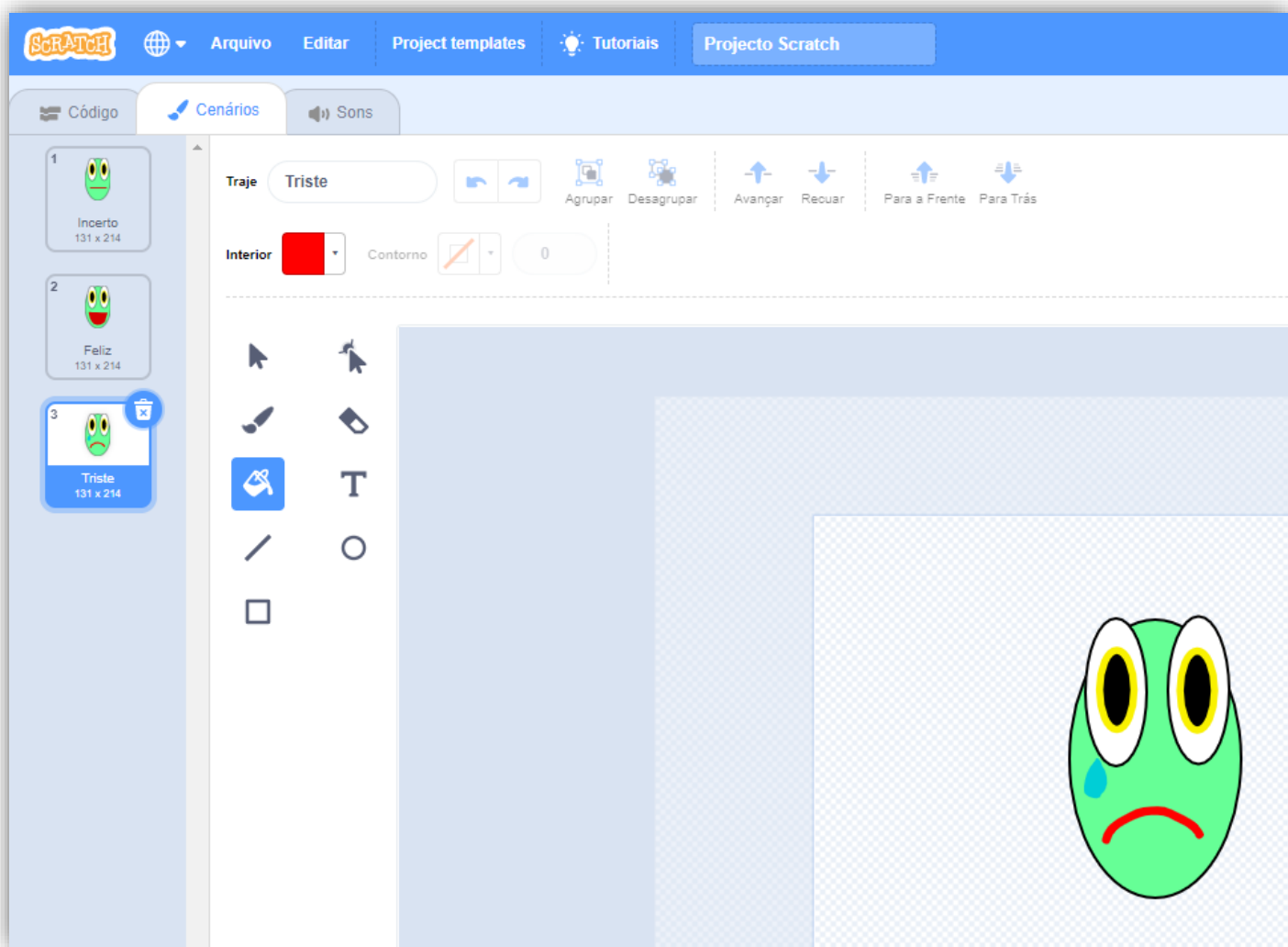
29. Clicar, com o botão direito do rato sobre o “Cenário 1” e escolher duplicar. Repetir este procedimento duas vezes.



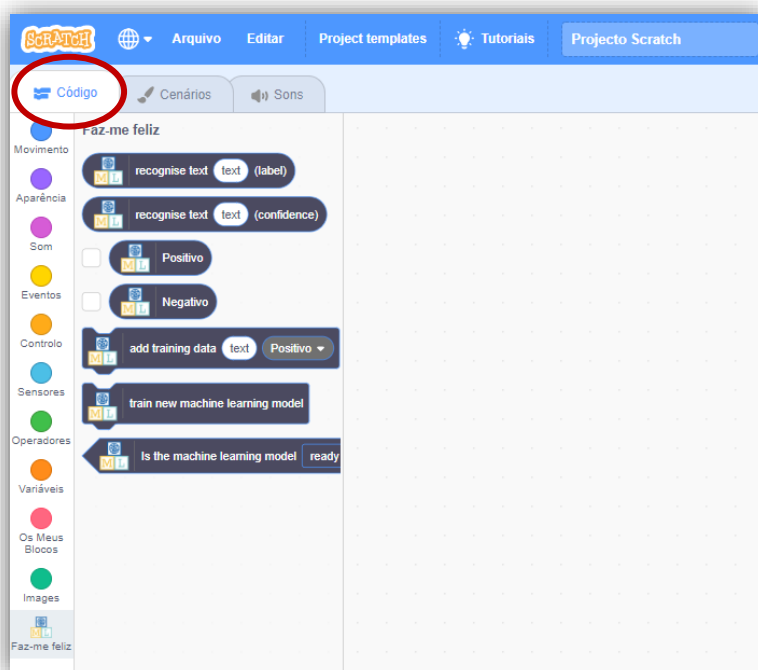
30. Nomear cada um dos Trajes, de acordo com a expressão correspondente, em “Incerto”, “Feliz” e “Triste”.



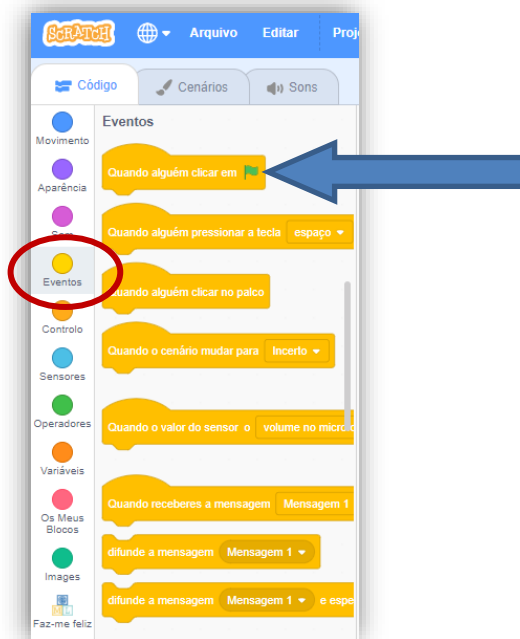
31. Desenhar o resto da cara correspondente com o estado em cada um dos Trajes.



32. Clicar em "Código".

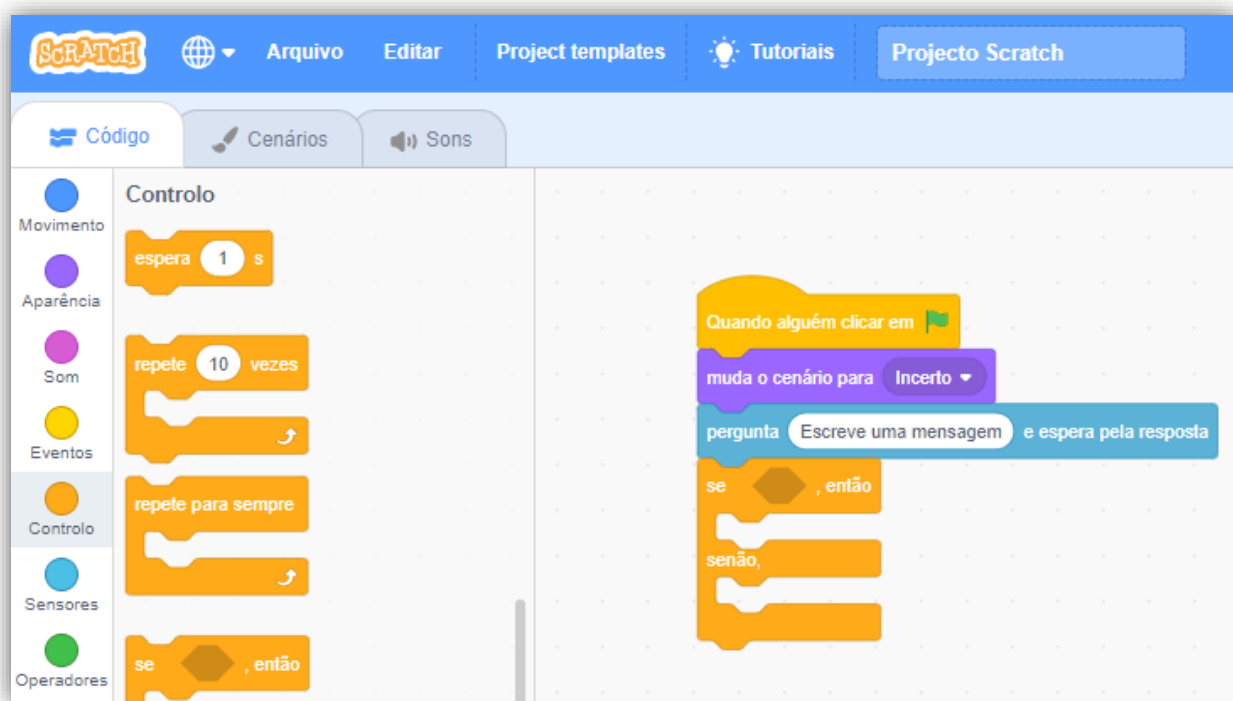


33. Escolher, no separador lateral “Eventos”, o código “Quando alguém clicar em [bandeira verde]”, arrastando para a folha branca.



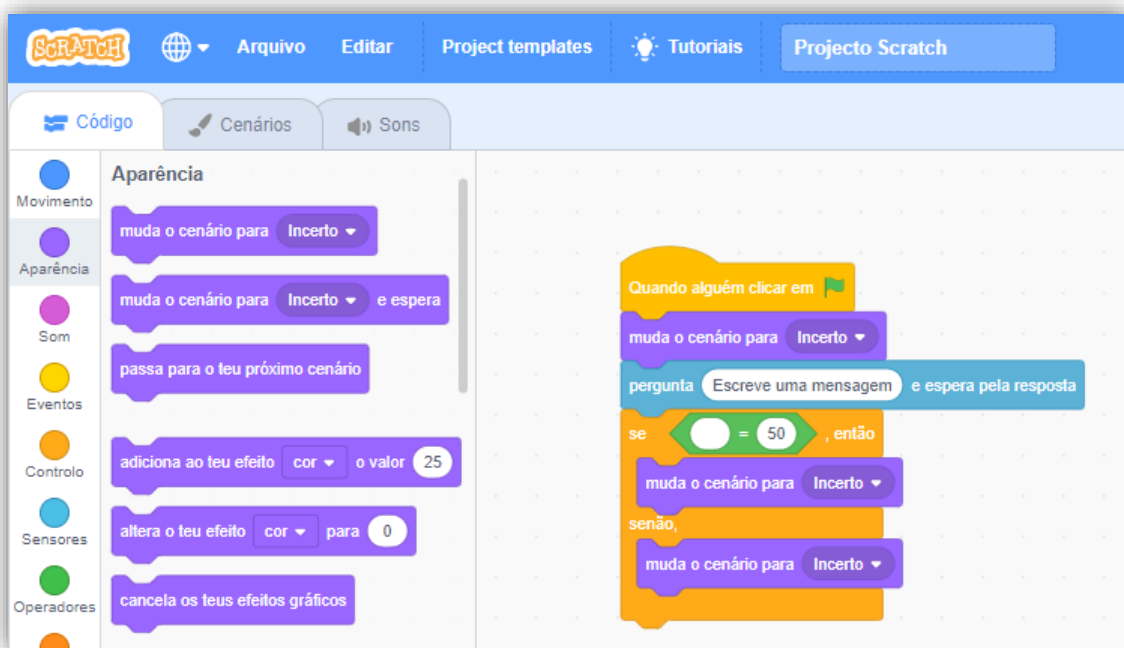
34. Continuar a escrever o código, com os blocos:

- “muda o cenário para”
- “pergunta ... e espera pela resposta”
- “se ... então
[...]
senão
[...]

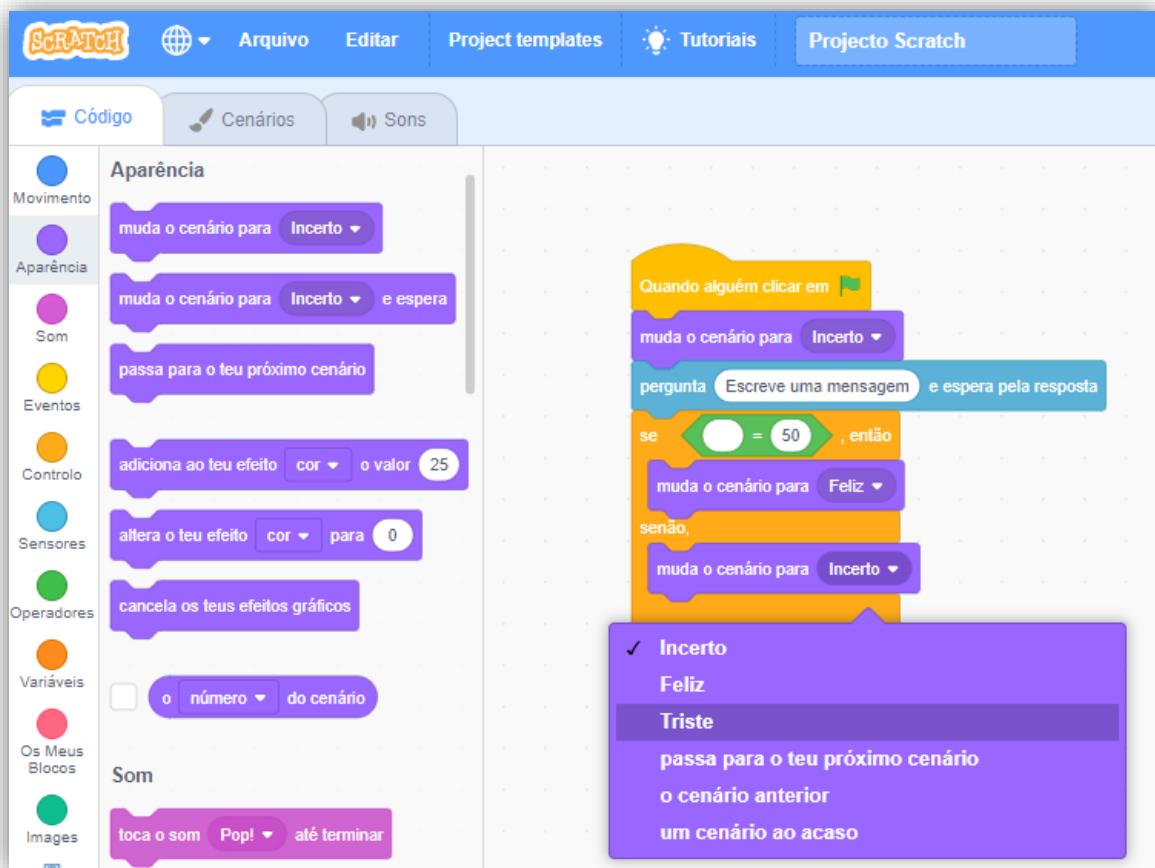


35. Continuar a escrever os blocos de código nos intervalos certos:

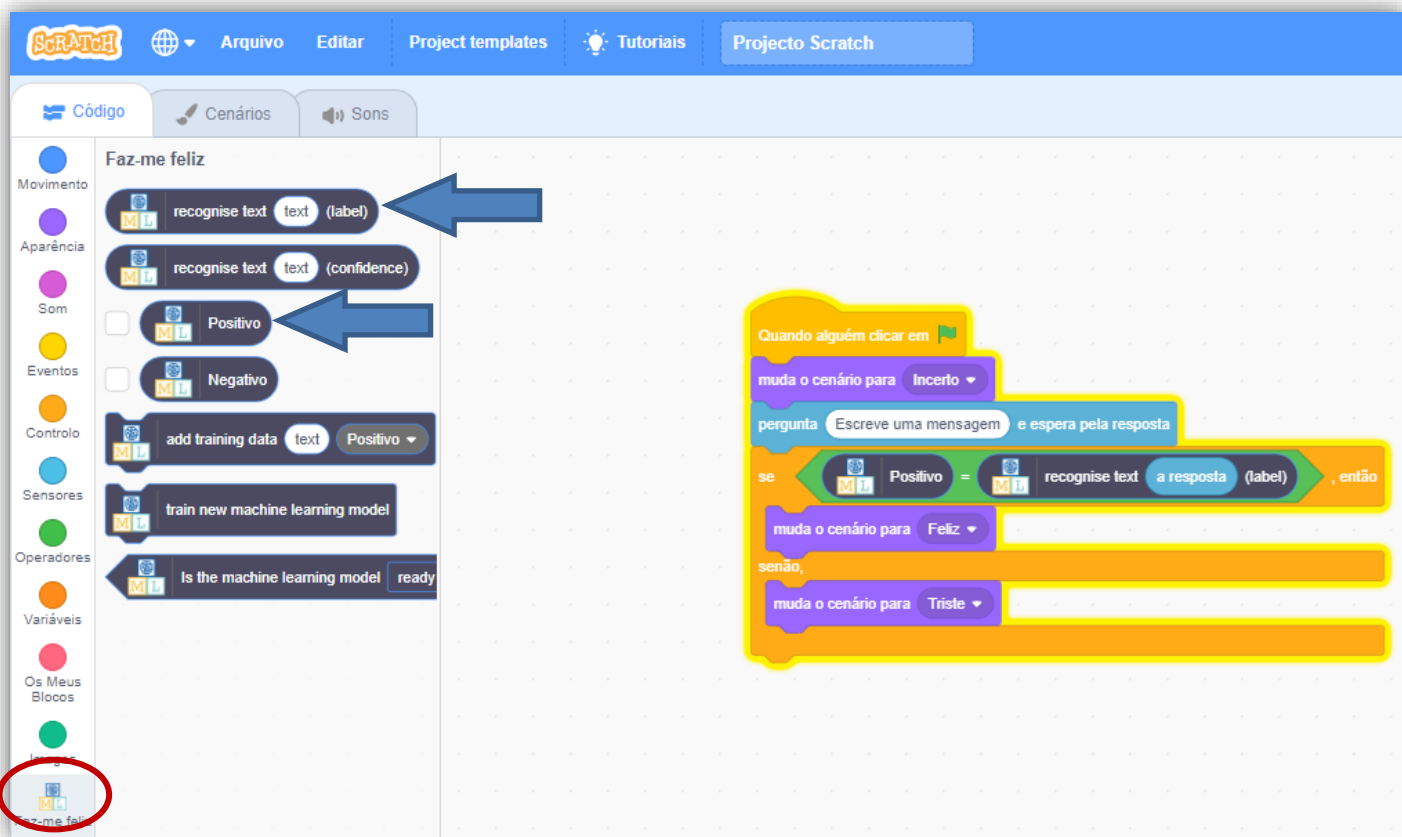
- um **Operador** " $O = 50$ ", dentro do espaço do "se ... então"
- dois "muda o cenário para ..." nos dois espaços do bloco de **Controlo** já antes adicionado



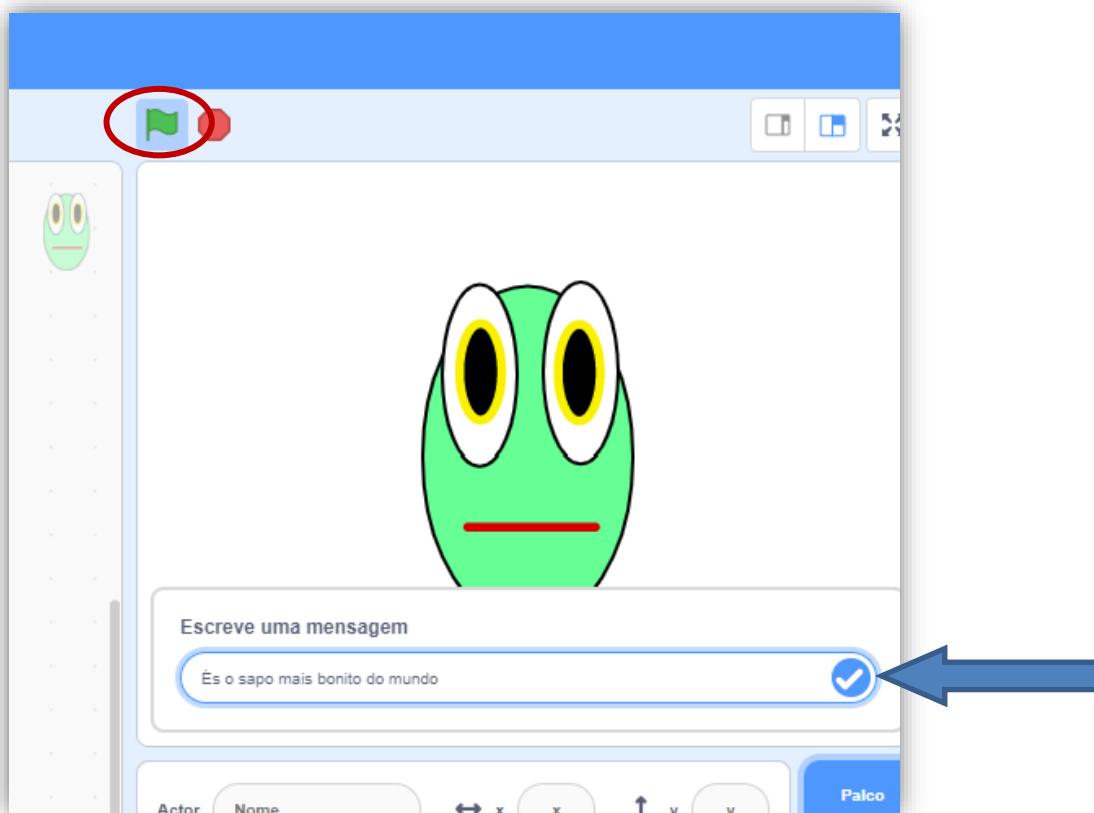
36. Clicar na seta dos blocos "muda o cenário para ..." e alterá-los para "Feliz" e "Triste".



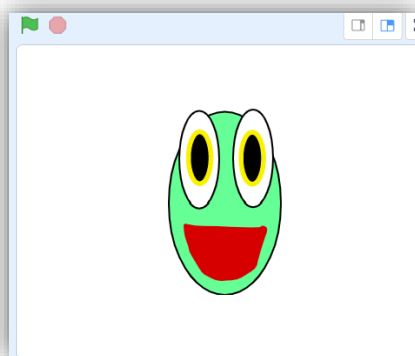
37. Voltar ao código “Faz-me feliz” e introduzir no bloco Operador “O = 50” os blocos “Positivo” e “recognise text (label)”, respetivamente.



38. Para testar é necessário clicar na [bandeira verde] e escrever uma mensagem (positiva ou negativa) diferente das definidas originalmente e clicar na seta branca com o fundo azul.



39. O computador acertou? Se não acertar, é necessário voltar aos passos 13 e 14 e treinar novas mensagens positivas e negativas, para alargar o léxico da máquina.



EXPLICAR

O *machine learning* tem evoluído nos últimos anos de uma forma galopante e foi normal a sua associação ao ensino e as possibilidades que tal conexão traz, têm vindo a ser cada vez mais destacadas e elogiadas por parte dos agentes educativos.

Neste protocolo, começou-se por treinar um computador para reconhecer o texto como sendo positivo (elogioso) ou negativo (depreciativo). Em vez de se tentar escrever várias regras para fazer isso, foram apenas colocados alguns exemplos (seis para cada "prato da balança"). Esses exemplos foram usados para treinar um "modelo" de aprendizagem da máquina. A este modelo dá-se o nome de "aprendizagem supervisionada", uma vez que se supervisiona o treino computador. O computador aprende com os padrões dos exemplos que lhe foram dados, como a escolha de palavras e a forma estrutural das frases. Este modelo foi aplicado à programação em blocos através do programa *Scratch3*: ao juntar-se imagens criadas para este modelo, é possível verificar o reconhecimento do computador de novas mensagens de texto, através de uma resposta gráfica, evidenciando felicidade ou tristeza.

A este modelo poder-se-á juntar novas funcionalidades, como reconhecer diferentes emoções (raiva, medo, alegria, amor...), associando a cada emoção uma expressão facial, treinando o computador em mais do que duas hipóteses de resposta, adicionando novos exemplos para cada uma das emoções.

SABER MAIS

Poderá explorar este e outros recursos em <https://machinelearningforkids.co.uk/>.

Na Academia Ciência Viva para Professores poderá encontrar mais alguns recursos que podem ajudar na aprendizagem da plataforma *Scratch* e *ScratchJR*:

- *ScratchJR* – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=232
- *Scratch* – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=177
- *Beetle Blocks* – https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=294

Para aprender mais sobre este tema poderá ainda visitar <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>.

Através de uma visita à Oficina Aumentada *Dòing* no **Pavilhão do Conhecimento – Centro Ciência Viva**, é possível experimentar diferentes robôs e aplicações.