

Inteligência Artificial 5: Opções de Software para o teu Modelo de IA

Esta aula vai ajudar-te a ganhar pontos na explicação do teu projecto de IA na parte do vídeo de demonstração.

Nesta aula, tu vais...

- Aprender a integrar o teu modelo de IA num projecto
- Começar a codificar o teu projecto de IA

Termos e Conceitos Chave

Software - termo para programas ou aplicações que correm num computador ou dispositivo

Inspiração

A esta altura, a tua equipa já deve ter treinado o seu modelo de IA usando um conjunto de dados saudável. Testaste o modelo com dados novos e diversificados para te certificares de que tem um desempenho justo e preciso. Mas não podes simplesmente deixá-lo lá! Queres que o teu modelo tome medidas com base na previsão que faz.

Terás de implementar o teu modelo em alguma plataforma ou **sistema de software** para o tornares útil e significativo, e para seres capaz de resolver o teu problema escolhido.

A maioria das plataformas discutidas na [Inteligência Artificial 4](#) permitir-te-á usar o teu modelo directamente dentro da plataforma para criar uma aplicação ou programa que possa ajudar a atingir os teus objectivos. A única plataforma que apenas te permite criar o modelo é a Teachable Machine. Terás de usar uma plataforma alternativa, como as versões Scratch do MIT Media Lab ou Stretch3,

para usar o modelo para realizar alguma acção.

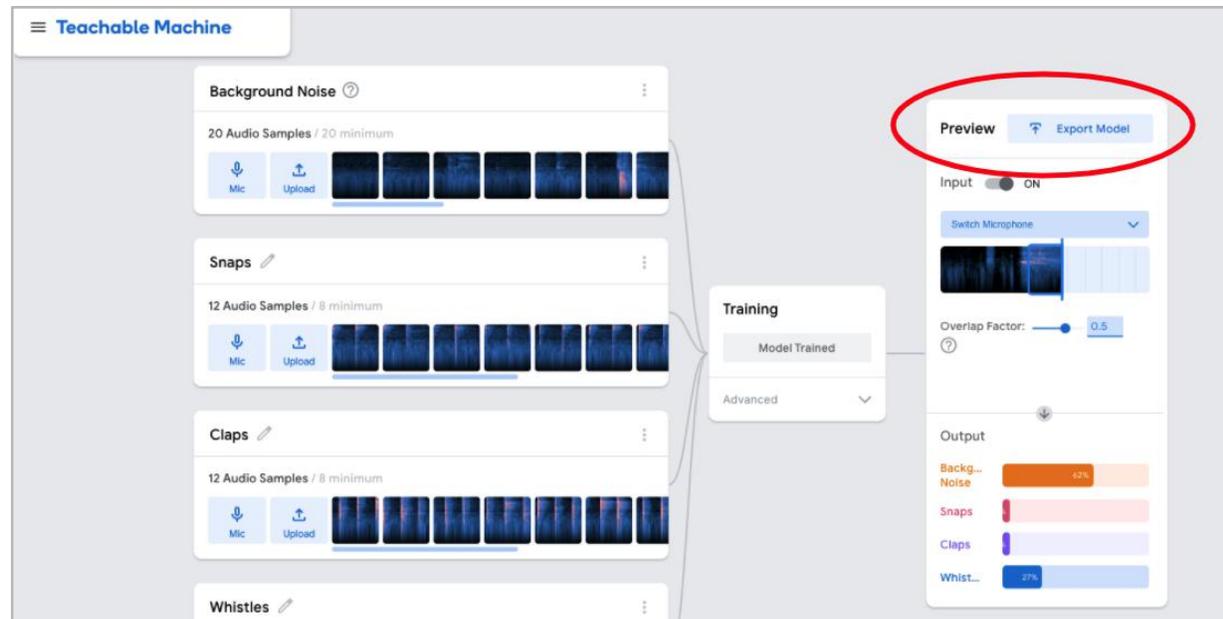
Clica na plataforma escolhida em baixo para saltares para essa secção e aprenderes como integrar o teu modelo treinado.

- [Stretch 3](#) (integrado com a Teachable Machine)
- [Machine Learning para Crianças](#)
- [Inventor da aplicação](#)
- [mblock](#)

Stretch3

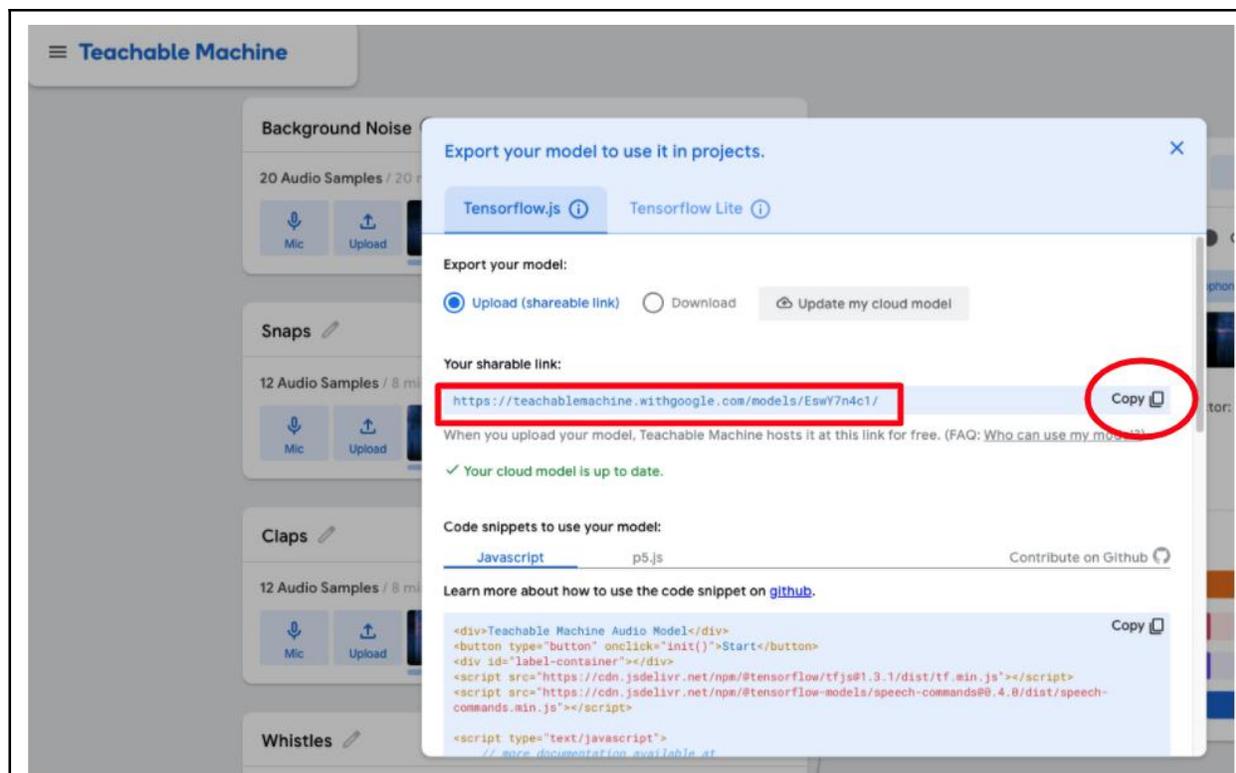
stretch3.github.io

Stretch3 é uma versão de Scratch que incorpora facilmente modelos de Machine Learnings criados com Teachable Machine. Depois de treinares o teu modelo na Teachable Machine, clica no botão Exportar Modelo.



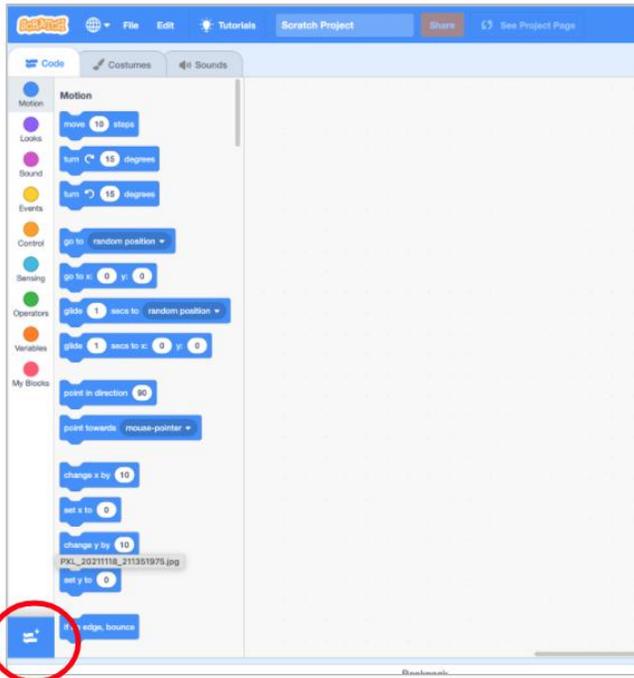
The screenshot displays the Teachable Machine web interface. On the left, there are four audio sample categories: 'Background Noise' (20 samples), 'Snaps' (12 samples), 'Claps' (12 samples), and 'Whistles'. Each category has 'Mic' and 'Upload' buttons and a visual waveform. In the center, a 'Training' panel shows 'Model Trained' and an 'Advanced' dropdown. On the right, a 'Preview' panel is visible, with the 'Export Model' button circled in red. Below the preview, there are 'Input' and 'Output' sections with various sliders and controls.

Isto carrega o teu modelo para o servidor da Teachable Machine e dá-te um URL que podes usar no Stretch3. Copia o URL.

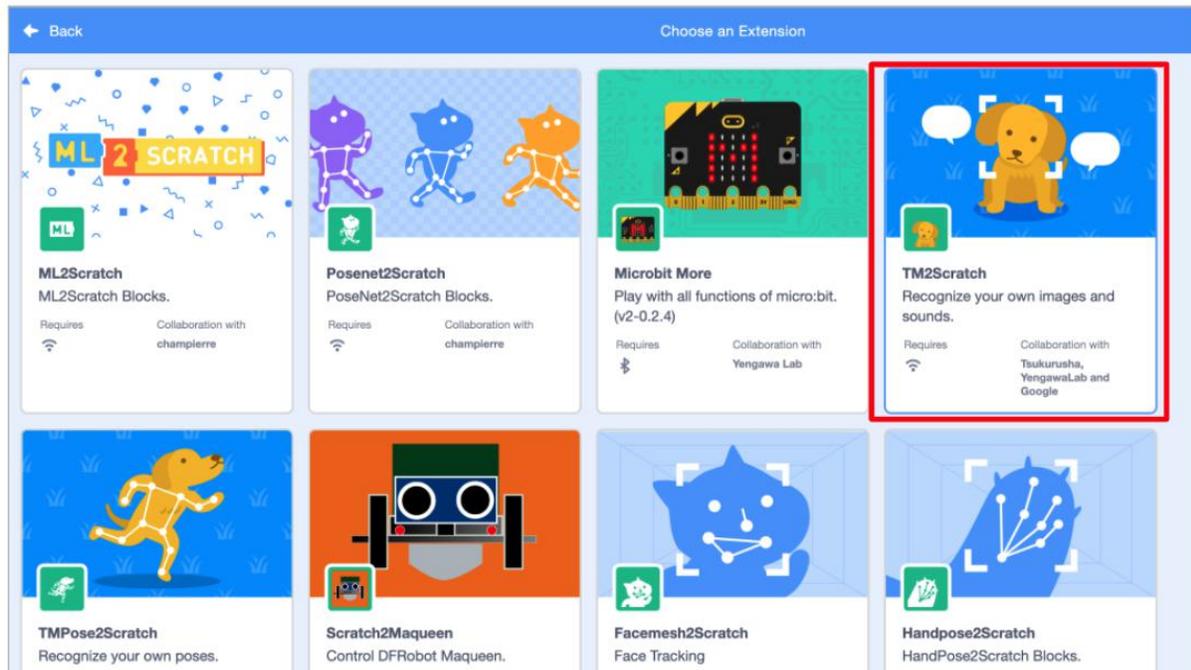


Abre um novo projecto em Stretch3: <https://stretch3.github.io>.

Clica no botão para adicionar uma extensão.

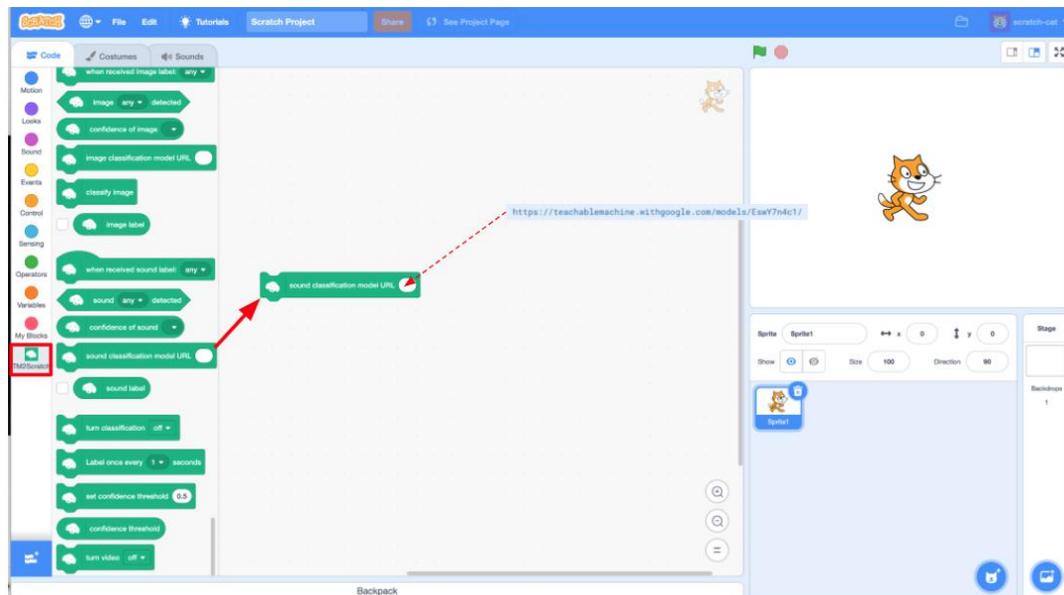


Adiciona a extensão TM2Scratch clicando nela.



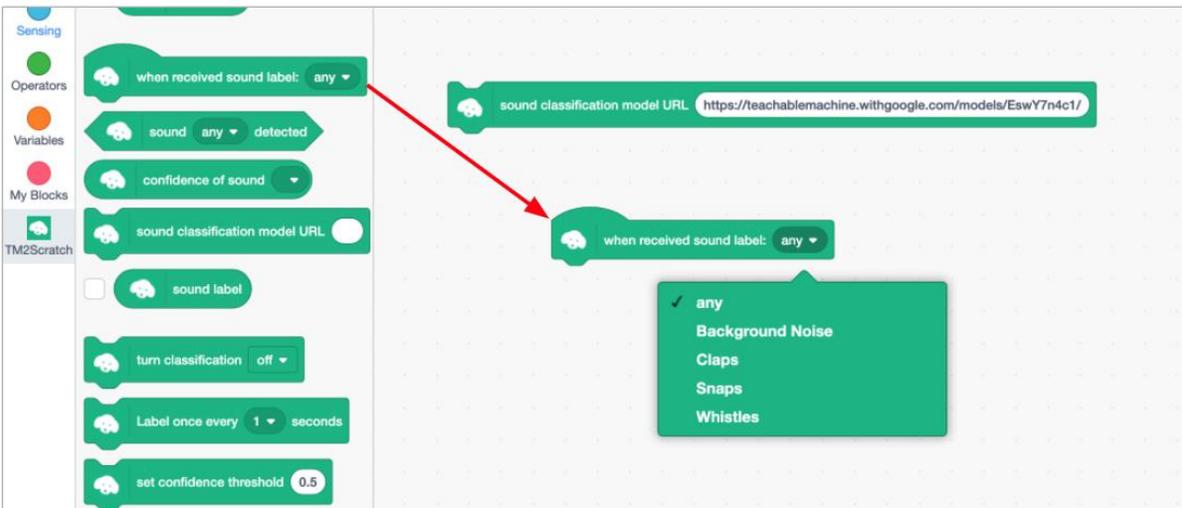
Agora vais ter acesso aos blocos TM2. Arrasta o bloco **URL do modelo de classificação**. Neste exemplo, usámos um modelo de som, mas também podias ter uma imagem ou um modelo de classificação.

Cola o URL copiado do teu modelo de Teachable Machine no campo em branco para o URL.



Para activares o teu modelo, clica no bloco verde de **URL do modelo de classificação** para o executares. Será destacado em amarelo. Quando o destaque desaparecer, o teu modelo foi carregado, e as tuas diferentes classes ficarão acessíveis.

Por exemplo, podes usar um bloco de **etiquetas de som quando recebido**. Este manipulador de eventos será accionado quando o programa detectar, neste caso, um dos sons que o modelo foi treinado para detectar. O dropdown para etiqueta deverá ter todas as diferentes classes que treinaste. Neste exemplo, irá detectar estalidos, palmas, apitos e ruído de fundo.



Podes então codificar o teu projecto para tomar medidas quando uma etiqueta é classificada. Podes fazer com que um duende faça acções diferentes, dependendo do som que ouve. Adapta o teu código à tua solução em particular!

Aqui está um [vídeo](#) que mostra como incorporar o modelo Snap, Clap, Whistle no Stretch3.

Machine Learning para Crianças

[Machinelearningforkids.co.uk](https://machinelearningforkids.co.uk)

Pega no modelo de classificação da íris da [Inteligência Artificial 4](#) e adiciona-o ao Scratch3 para fazer aparecer uma imagem do tipo de íris correspondente quando as dimensões sépala e pétala são introduzidas pelo utilizador.

[Ligação vídeo](#)

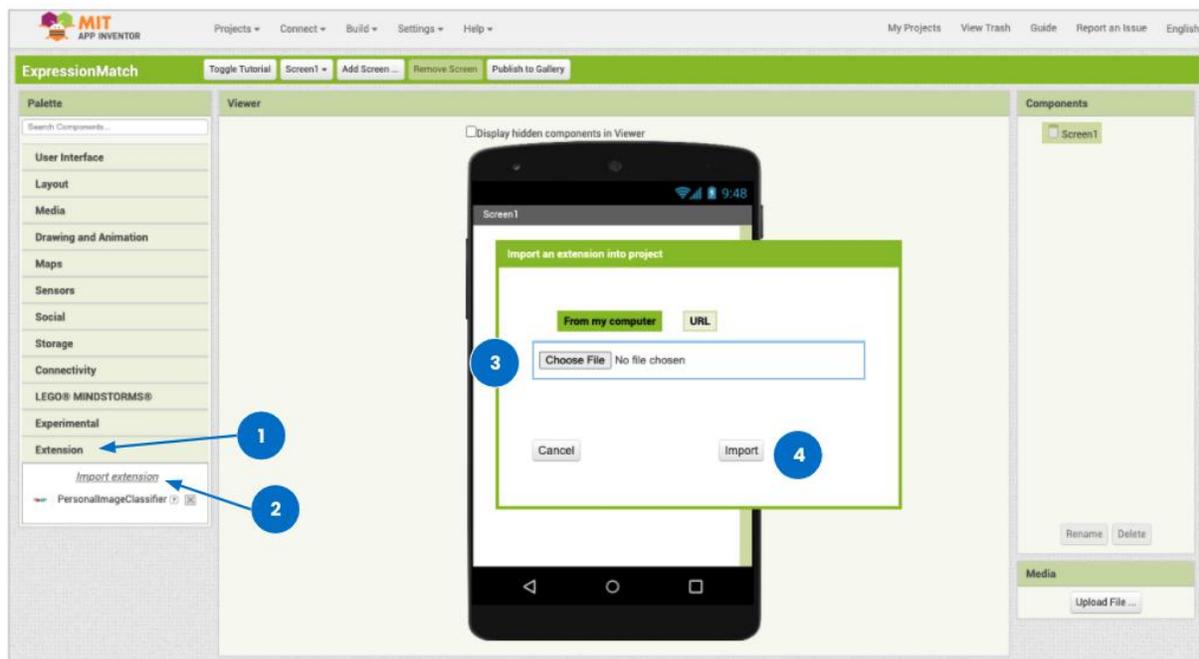
MIT App Inventor

appinventor.mit.edu

Assim que tiveres treinado o teu modelo de imagem ou som usando os websites de classificação da App Inventor, usarás a extensão PersonalImageClassifier ou PersonalAudioClassifier no App Inventor para dar vida ao teu modelo na tua aplicação móvel.

Todas as extensões da App Inventor estão disponíveis [aqui](#) e podem ser transferidas e importadas para a App Inventor para serem utilizadas.

1. Clica na **Extensão** na Paleta do Designer.
2. Clica na **extensão Importar**.
3. Clica em **Escolher Ficheiro** e escolhe o ficheiro de extensão que transferiste a partir da página de extensões acima.
4. Clica no botão **Importar** para importar a extensão e os seus blocos.

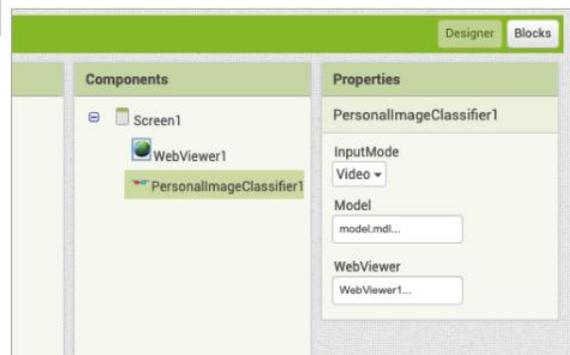
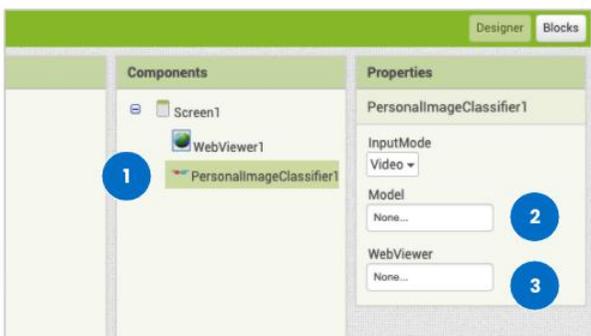


Também precisas de adicionar um componente WebViewer ao teu projecto. Pode ser encontrado na gaveta da Interface do Utilizador.

No exemplo abaixo, mostramos como configurar o Classificador de Imagem, mas funciona praticamente da mesma forma com o Classificador de Áudio, uma vez que este usa espectrogramas, que são essencialmente versões de imagem de som.

Para ligares o teu modelo a partir do classificador, faz primeiro o download do modelo a partir do site do classificador, e depois,

1. Selecciona a componente PersonalImageClassifier.
2. No painel de propriedades, clica "Nenhum" em Model e carrega o ficheiro model.mdl descarregado. (O ficheiro pode ser renomeado qualquer coisa, mas deve ter a extensão .mdl no seu nome).
3. Clica em "Nenhum" sob o WebViewer e selecciona o componente WebViewer que acabou de ser adicionado ao projecto.



Nota a propriedade "InputMode", que pode ser tanto Vídeo como Imagem. Se escolheres o vídeo, ele irá tentar continuamente classificar o feed de vídeo que aparece no WebView. Se escolheres Imagem, terás de adicionar uma Câmara ou um componente ImagePicker para obteres uma imagem para classificar. Ainda vais precisar do componente WebView para que a classificação da imagem funcione.

Nos vídeos seguintes, vê como adicionar o modelo de fruta saudável e doente da [Artificial Intelligence 4](#) ao App Inventor para criar uma aplicação móvel que possa identificar fruta saudável versus fruta doente usando a câmara do telemóvel.

[Parte 1 - adicionar ao Designer](#)

[Parte 2 - codificando o Classificador](#)

mblock

mblock.makeblock.com

Existem muitos projectos construídos pela comunidade que utilizam as extensões de inteligência artificial dentro do bloco. Vê-os [aqui](#). Muitos exemplos também incluem o uso de dispositivos de hardware como o Arduino.

Actividade -Codificar o teu Projecto AI

O que vais fazer:

1. Revê o que é necessário para a tua plataforma em particular para adicionar o teu modelo de IA treinado a um projecto.

2. Cria um novo projecto na tua plataforma seleccionada e adiciona o teu modelo. A forma como o fazes dependerá do processo para a tua plataforma em particular.
Toma medidas! Adiciona componentes e código à plataforma para que o teu projecto tome uma acção com base na previsão do teu modelo.

Reflexão

Começaste a codificar as entranhas da parte da acção do teu projecto de IA! Aqui é onde podes ver os resultados do teu modelo e o que ele pode realmente fazer!

Agora é uma boa altura para entrares em contacto com o teu Plano de Projecto/Canvas para veres como o teu projecto está a progredir. Talvez queiras ajustar os prazos e tarefas com base na plataforma que estás a usar e nos passos necessários para atingir os objectivos do teu projecto.

Assim que tiveres o teu código a funcionar, também é altura de voltares a entrar em contacto com os teus utilizadores. Encontra algumas pessoas para testar o teu projecto e dar feedback.

Recursos Adicionais

Mais tutoriais para codificação com plataformas que podem usar um modelo de IA podem ser encontrados abaixo.

[Exemplo de separação física com Teachable Machine e Raspberry Pi, Coral.ai](#)

[MIT Media Lab versão Scratch que pode usar um modelo Teachable Machine](#)

- [Exemplos de projectos e currículo de IA](#)

Queres usar algum hardware como micro:bit?

[Exemplo de Detecção de Máscara Stretch3 usando Teachable Machine e micro:bit](#)