

## Guião da atividade *Rock, Paper, Scissors*

Este guião tem ecrãs em inglês por uma questão de uniformização usada em IA.

A plataforma MLforKids só tem a opção de linguagem em português do Brasil.

**Apontador:** <https://machinelearningforkids.co.uk>

**Título da atividade:** *Rock, Paper, Scissors* (MLforKids)

**Público-alvo:** alunos do ensino secundário, idades de 14 a 19

**Breve descrição da atividade:** os alunos treinam um modelo de aprendizagem máquina para reconhecer imagens de formas com as mãos. Usam o modelo para criar um projeto no Scratch que distinga as formas de “rock, paper e scissors” e apresente o resultado da previsão do computador, seguindo as regras de:



Paper wraps (beats) Rock



Scissors cut (beat) Paper



Rock blunts (beats) Scissors

**Objetivos de aprendizagem:** ensinar um computador a reconhecer formas- como os computadores podem ser treinados para reconhecer imagens; mostrar como a aprendizagem máquina está presente nas nossas vidas; reconhecer a importância da variabilidade nos sistemas de aprendizagem máquina (área 3 AI4K12).

**Tempo de atividade:** 45 a 60 minutos

**Pré-requisitos:** é conveniente, mas não essencial, ter experiência com a ferramenta educativa Scratch (para responder às perguntas dos alunos e/ou ajudá-los com quaisquer problemas relativos às suas narrativas).

**Espaço de aprendizagem da atividade:** sala de aula

### Recursos necessários para a atividade:

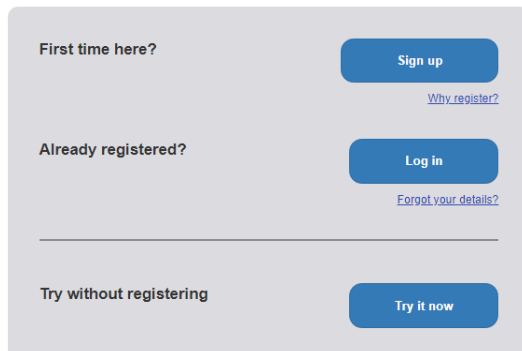
- ✓ Computadores com acesso à internet (1 PC por 1-2 alunos) e com Flash instalado no navegador;
- ✓ Planificação da atividade;
- ✓ Utilizador e senha para cada estudante, criada em [machinelearningforkids.co.uk](https://machinelearningforkids.co.uk) (cada estudante pode criar 2 modelos);
- ✓ *Webcams* funcionais.

**Tempo de preparação da atividade:** 40-60 minutos

### Preparação da atividade:

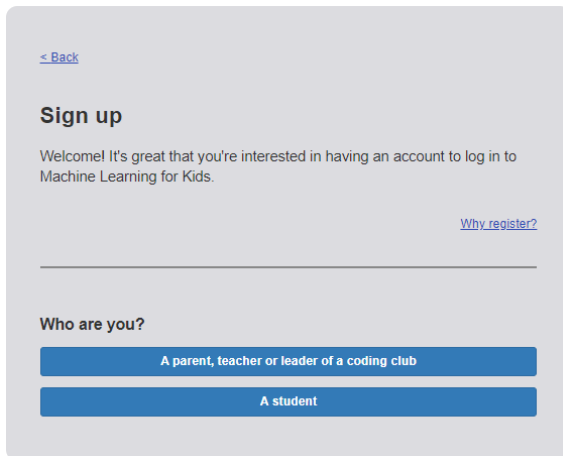
- ❖ Fazer pré-inscrição na conta Professor, identificando a escola em MLforKids (<https://machinelearningforkids.co.uk>) e selecionar, após este passo, a opção de “Log In” (é possível criar um projeto temporário, selecionando a opção “Try it now”, mas o mesmo não fica gravado nem associado a qualquer conta).

- ❖ Selecionar Sign Up.



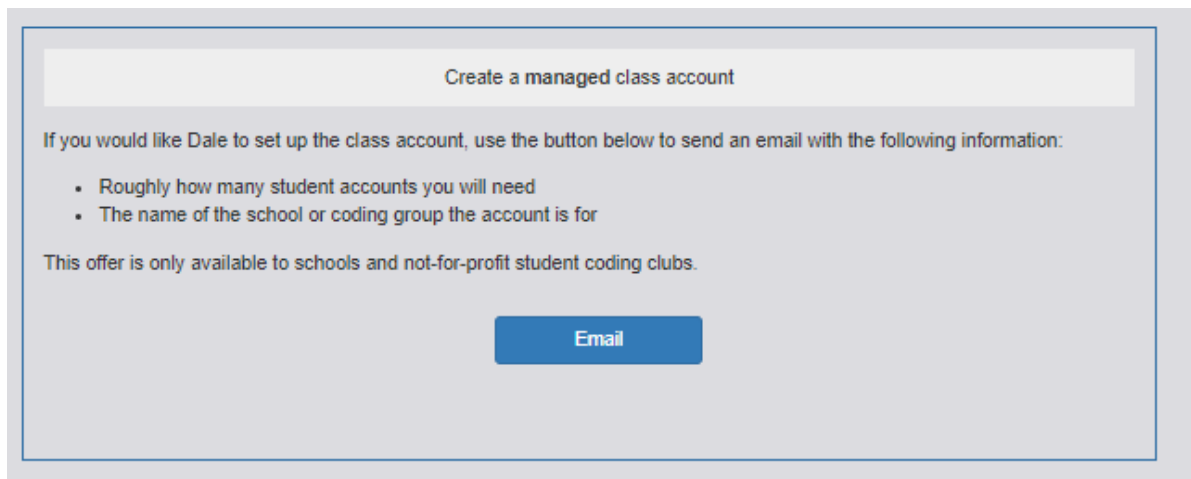
The image shows a login and registration interface for MLforKids. It is divided into three sections. The first section, 'First time here?', has a blue 'Sign up' button and a link 'Why register?'. The second section, 'Already registered?', has a blue 'Log in' button and a link 'Forgot your details?'. The third section, 'Try without registering', has a blue 'Try it now' button. A horizontal line separates the second and third sections.

- ❖ Selecionar “A parent, teacher, or leader of a coding club”.



The image shows a 'Sign up' page for Machine Learning for Kids. At the top left is a '< Back' link. The title 'Sign up' is followed by a welcome message: 'Welcome! It's great that you're interested in having an account to log in to Machine Learning for Kids.' Below this is a 'Why register?' link. A horizontal line separates the header from the main content. Under the heading 'Who are you?', there are two blue buttons: 'A parent, teacher or leader of a coding club' and 'A student'.

- ❖ Selecionar a caixa “Email”.



The image shows a form titled 'Create a managed class account'. It contains the text: 'If you would like Dale to set up the class account, use the button below to send an email with the following information:'. Below this is a bulleted list: 'Roughly how many student accounts you will need' and 'The name of the school or coding group the account is for'. A note states: 'This offer is only available to schools and not-for-profit student coding clubs.' At the bottom center is a blue button labeled 'Email'.

Depois deste passo, irá receber um e-mail com instruções de MLforKids e um formulário que deverá preencher e enviar para o endereço de e-mail especificado, de forma a ter a conta criada pela plataforma.

- ❖ Efetuar “Log In”, selecionando “Admin Page” e, depois, “Student management”.
- ❖ Para criar contas para uma turma, selecionar a caixa “+ Multiple students”.
- ❖ Criar utilizadores para os alunos. É atribuída uma senha por defeito. Tome nota da senha e, após este passo, os alunos já podem efetuar *login* na plataforma.

The screenshot shows a web form titled "Add new students" with a blue header. Below the header, a message states: "You can use this to create more than one student account at the same time." The form contains three input fields: 1. "What do you want each username to start with? \*": The text "Estudante" is entered, and a character count "9 / 15" is shown on the right. 2. "How many student accounts do you want? \*": The number "25" is entered. Below this field, a red error message reads: "Your class has a limit of 30 students." 3. "The password to give them: \*": The text "who%iron%argument" is entered. To the right of this field is a blue circular button with a white refresh icon. At the bottom of the form are two buttons: "ADD" (disabled, grey) and "CANCEL" (active, blue).

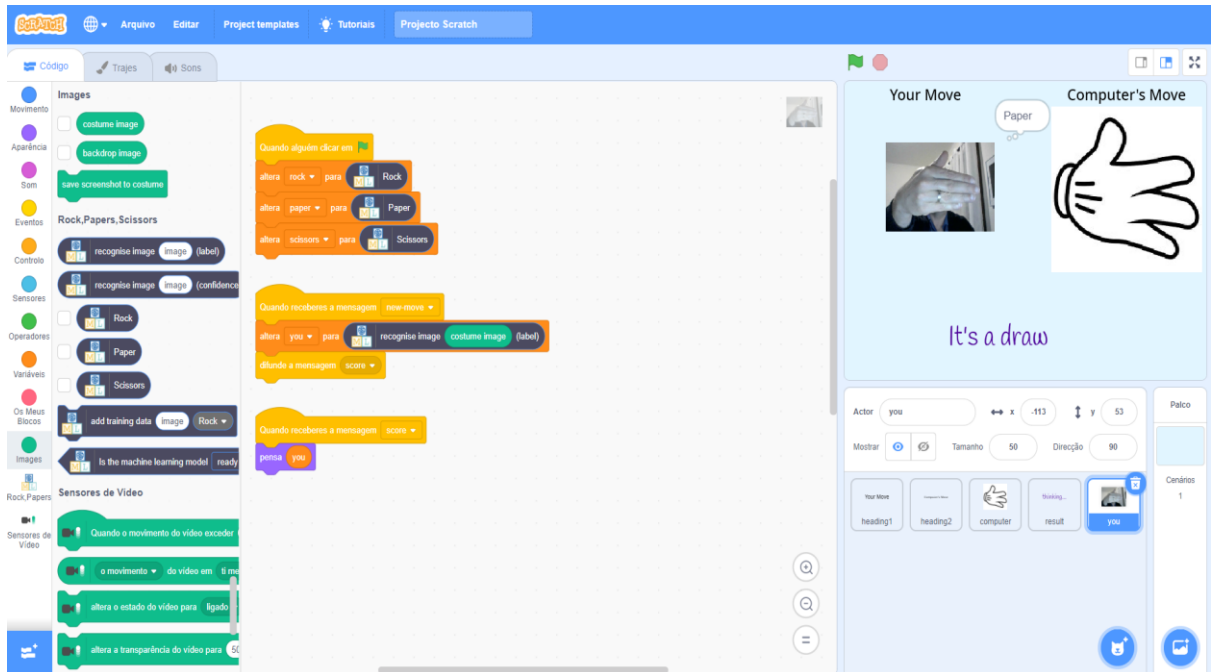
- ❖ Imprimir o número suficiente de cópias da planificação do trabalho para que haja, pelo menos, uma por computador (a planificação inclui capturas de ecrã de todos os passos que os alunos deverão criar. Se for possível, imprimir a cores as planificações, será mais fácil para os alunos encontrarem os blocos de Scratch de que vão precisar).
- ❖ os alunos tiram fotos das suas mãos em diferentes formatos e fazem o *upload* dessas fotos, de modo a treinar um computador e a reconhecer os diferentes formatos. Embora seja muito improvável que a identificação das crianças possa ocorrer por meio dessas fotos, peça permissão aos pais ou à escola antes de selecionar esse projeto.

#### Descrição passo a passo:

- Realizar o *workshop*! Leia a primeira página com o grupo para apresentar o conceito e, em seguida, deixe os alunos trabalhar individualmente, de acordo com as instruções fornecidas.

#### Exemplo de execução da atividade:

“Um empate com o computador”



Esta atividade incluirá tirar fotos da tua mão e enviá-las para a plataforma. Se não te sentes bem com isto, pede ao teu professor outra atividade.

1. Escreve <https://machinelearningforkids.co.uk> no navegador.
2. Clica em "Get Started".
3. Clica em "Log In" e introduz o teu utilizador e senha, fornecidos pelo professor.  
Se não te lembras do utilizador e da *password*, pede ao teu professor para fazer um *reset* à mesma.
4. Clica em "Projects", no topo da barra do menu.
5. Clica no botão "+Add a new project".
6. Dá um nome ao teu projeto "rock paper scissors" e seleciona a opção para aprender o reconhecimento de imagem ("images").

ml-for-kids   Welcome   About   Projects   Worksheets   News   Help   Log Out

## Start a new machine learning project

Project Name \*

rock paper scissors

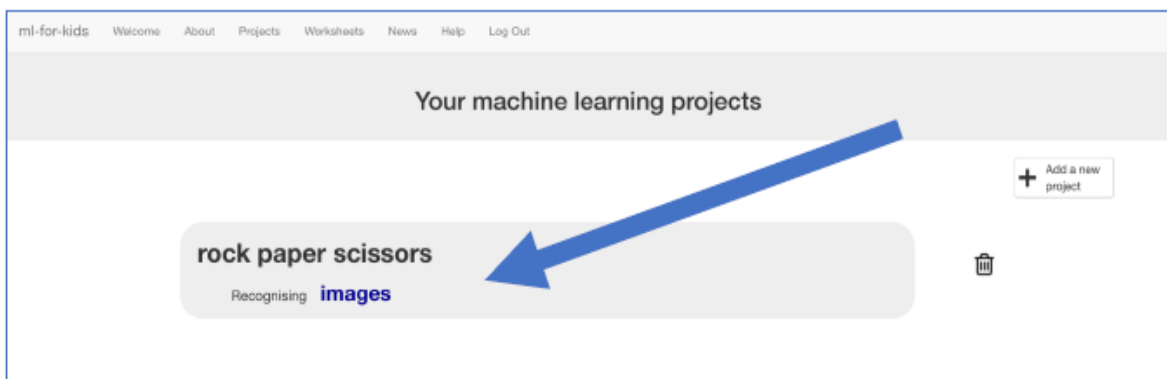
Recognizing \*

images

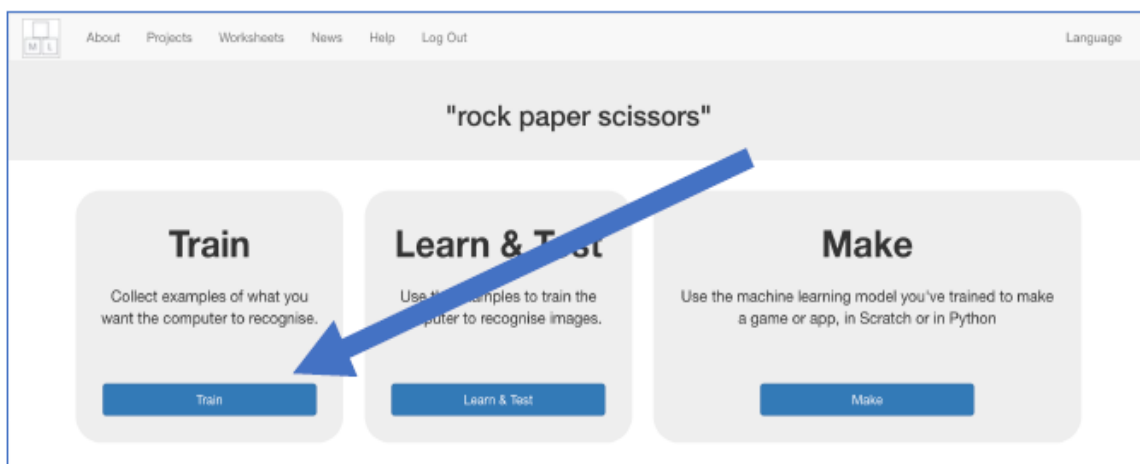
What type of thing do you want to teach the computer to recognise?  
For words, sentences or paragraphs, choose "text"  
For photos, diagrams and pictures, choose "images"  
For sets of numbers or multiple choices, choose "numbers"

CREATE   CANCEL

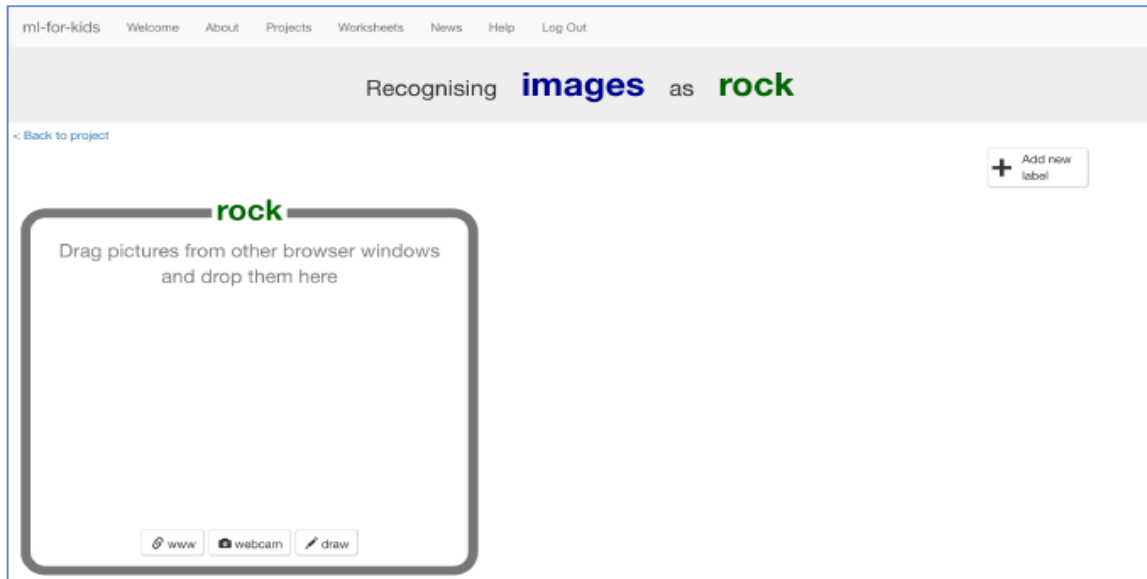
7. Clica no botão "Create".
8. Deverás ver "rock paper scissors" na lista de projetos. Clica nesta opção.



9. Clica em "Train".



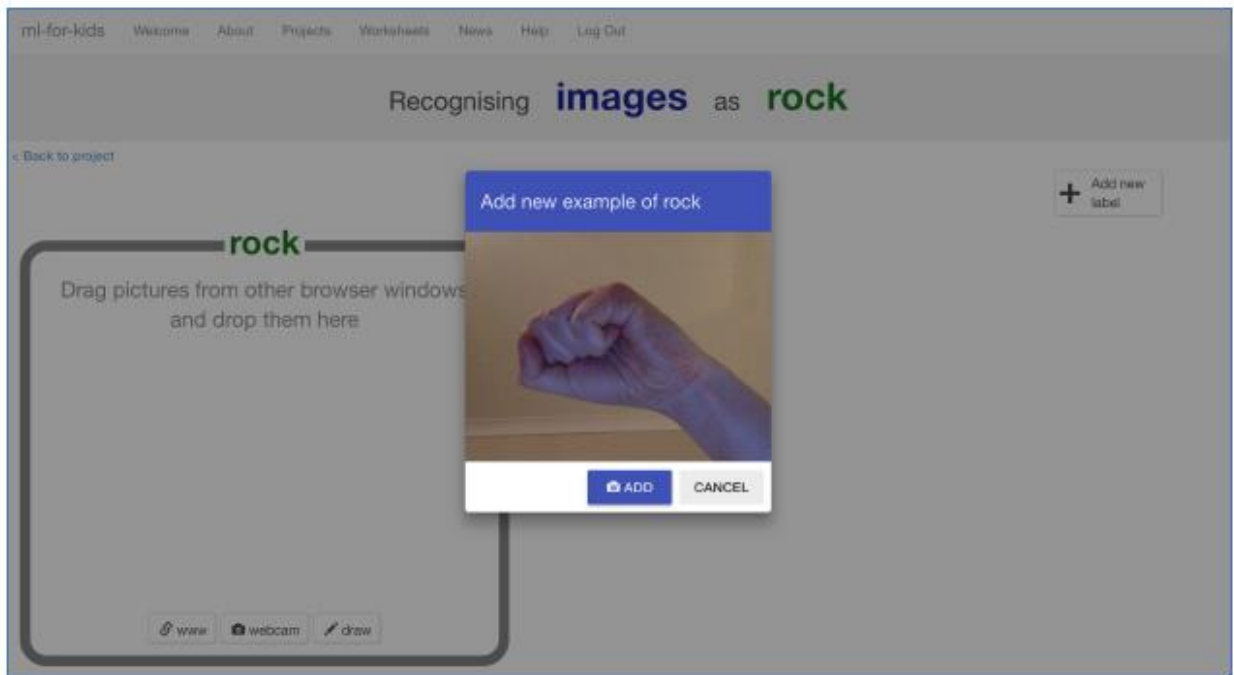
10. Clica em “Add new label” e cria um contentor com o nome “rock”.



11. Clica em “webcam”.

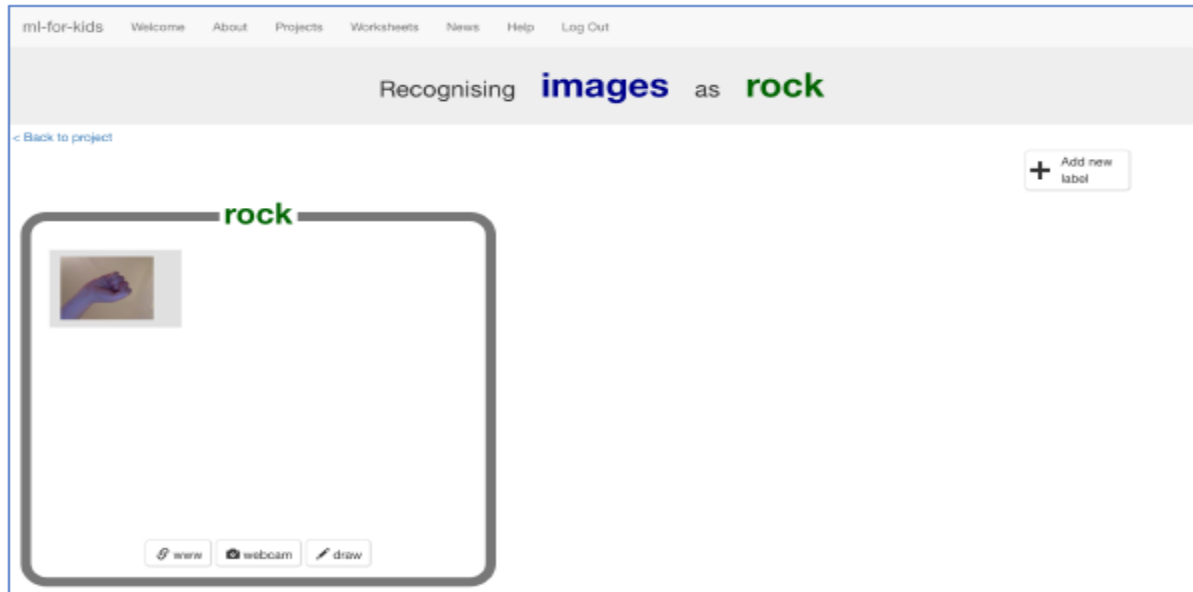
Uma janela de pré-visualização mostra a imagem da câmara. Poderá ser preciso clicar em “aprovar” ou “aceitar” se o navegador pedir permissão para usar a câmara.

12. Faz a forma de “rock” com a mão em frente à câmara.

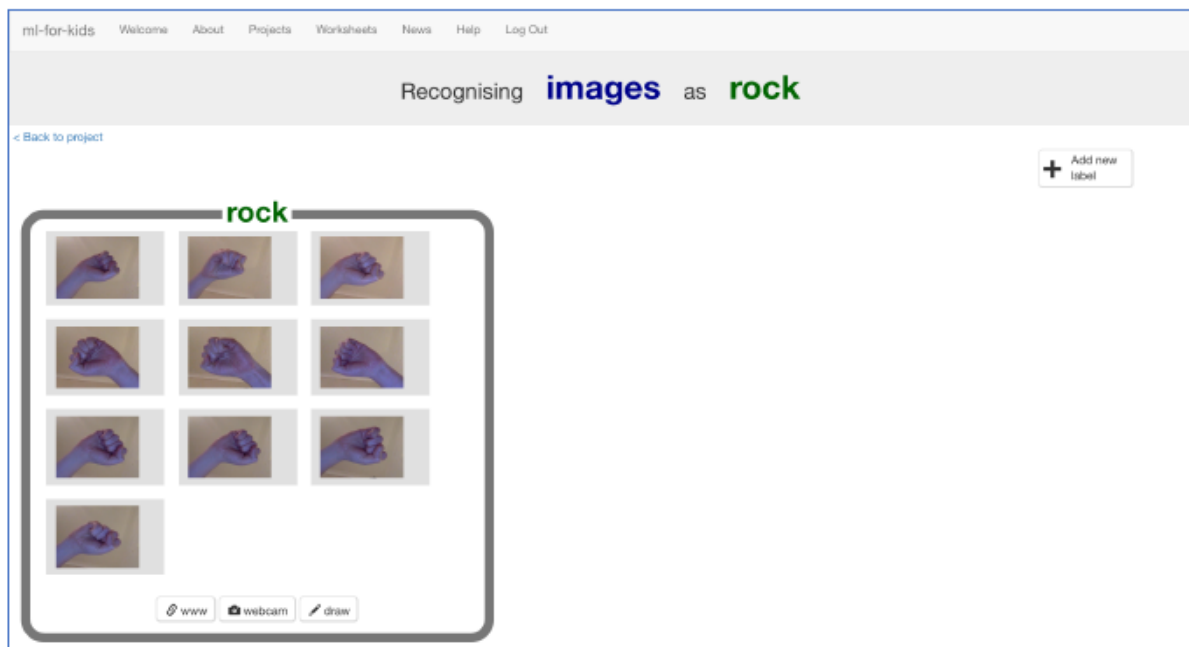


13. Quando estiveres pronto, clica em “Add” para tirar a foto. Se estás a fazer isto com um colega, poderá ser mais fácil um de vocês clicar em “Add” enquanto o outro faz a forma da mão.

14. Clica em “webcam”, novamente.

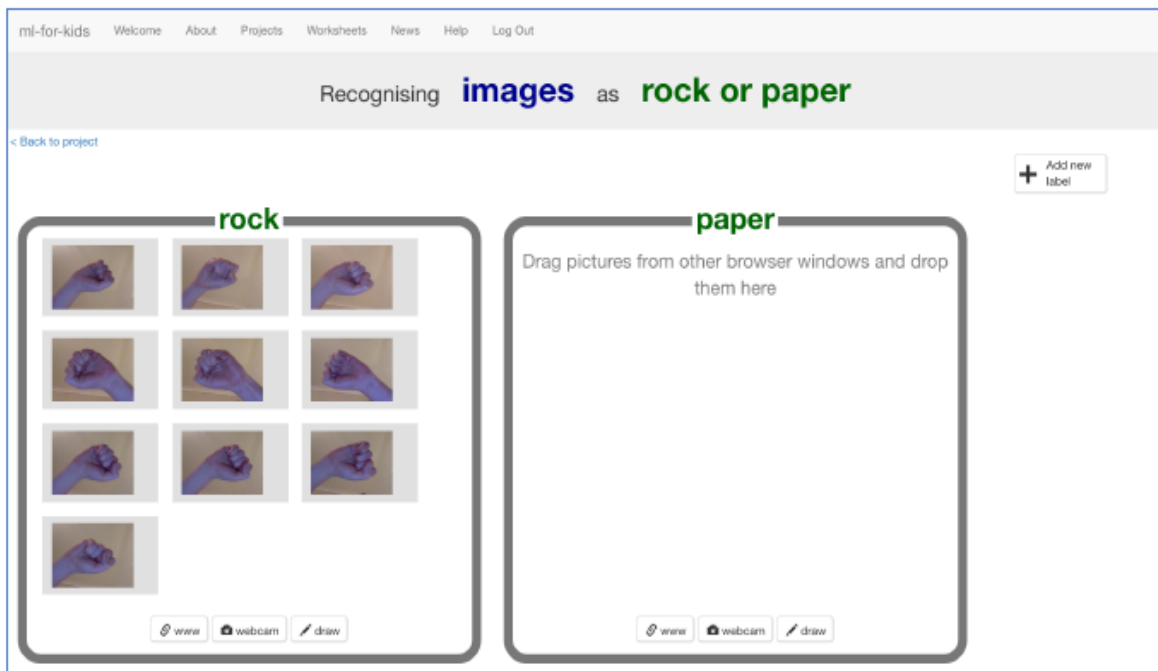


15. Repete até teres 10 exemplos da forma “rock”. Tenta ter uma variedade de posições, ângulos e tamanhos. Quanto mais variação o computador aprender, melhor.





16. Clica em “Add new label” e cria uma com o nome “paper”.



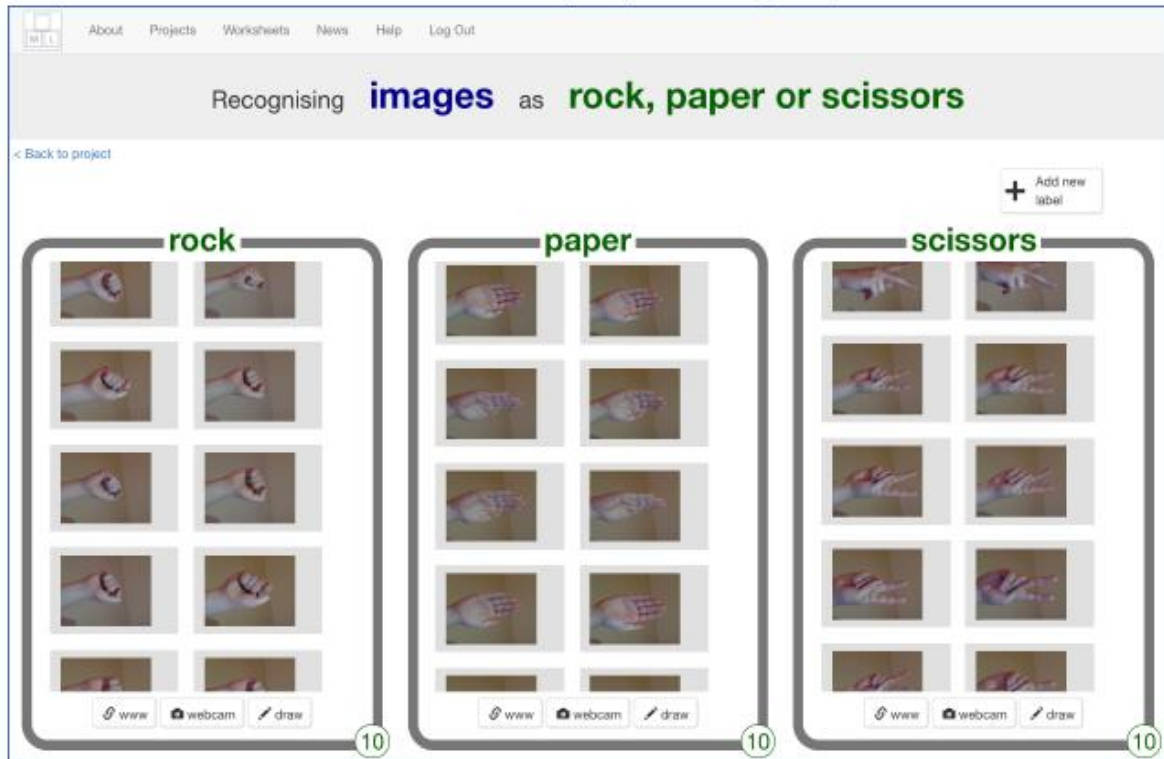
17. Clica no botão “webcam”, no contentor “paper”.

18. Clica em “Add” para uma foto da forma da mão em “paper” (mão estendida).

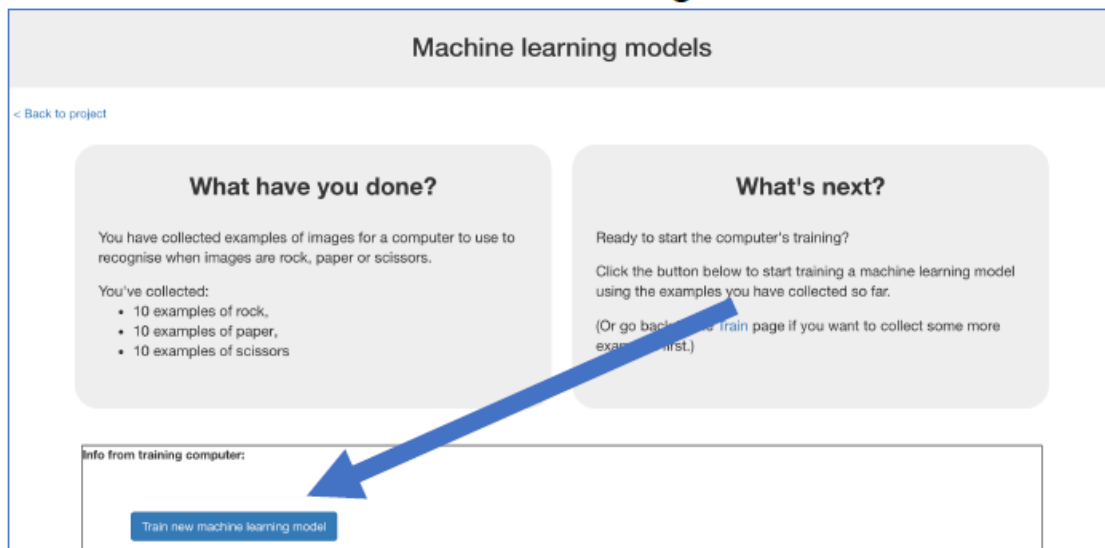
19. Repete até teres 10 fotos da tua mão com a forma “paper”. Tenta ter uma variedade de posições, ângulos e tamanhos. Quanto mais exemplos o computador aprender, melhor.

20. Clica em “+Add new label” e cria uma com o nome de “scissors”.

21. Usa o botão da câmara no contentor “scissors” para tirar 10 fotos da tua mão na forma de “scissors” (dois dedos).



1. Clica no *link* "<Back to project".
2. Clica no botão "Learn & Test".
3. Clica no botão "Train new machine learning model".



4. Espera que o treino fique completo. Este processo poderá demorar alguns minutos e estará completo quando tiveres o modelo em estado “Available”.

The screenshot shows the Google Cloud AI Platform console. At the top, there are two tabs: "< Back to project" and "Change to train models in the cloud". Below these are two main sections: "What have you done?" and "What's next?".

**What have you done?**

You have trained a machine learning model to recognise when images are Rock, Paper or Scissors.

You created the model on Saturday, February 6, 2021 11:18 PM.

You have collected:

- 15 examples of Rock,
- 15 examples of Paper,
- 15 examples of Scissors

**What's next?**

Try testing the machine learning model below. Enter an example image below, that you didn't include in the examples you used to train it. It will tell you what it recognises it as, and how confident it is in that.

If the computer seems to have learned to recognise things correctly, then you can go to Scratch and use what the computer has learned to make a game!

If the computer is getting too many things wrong, you might want to go back to the [Train](#) page and collect some more examples

Once you've done that, click on the button below to train a new machine learning model and see what difference the extra examples will make!

Try putting in an image to see how it is recognised based on your training.

Test with webcam Test by drawing

Test with a web address for an image on the Internet Test with www

Info from training computer:

|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Model started training at: | Saturday, February 6, 2021 11:18 PM |
| Current model status:      | Available                           |

Refresh this model

5. Clica em “<Back to project”.

## O que fizeste até agora?

Iniciaste o treino do computador para reconhecer fotos como “rock, paper e scissors”. Fizeste isto recolhendo exemplos de fotos. Estes exemplos foram usados para treinar um modelo de aprendizagem máquina.

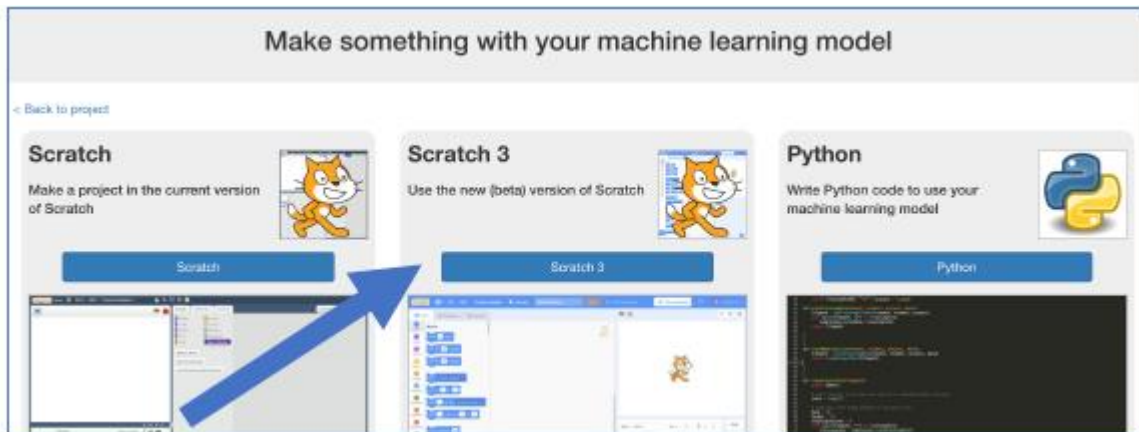
Isto é chamado “aprendizagem supervisionada” porque é a forma como estás a supervisionar o treino do computador. O computador aprende a partir dos padrões das cores e formas das fotos que gravaste, usando-os para reconhecer novas fotos.

### Dicas:

Quantos mais exemplos deres, melhor o computador reconhecerá uma foto da tua mão com a forma de “rock, paper ou scissors”. Tenta colocar o mesmo número e diferentes posições de exemplos para cada forma (mão pela esquerda ou direita, mais perto ou mais afastada da câmara).

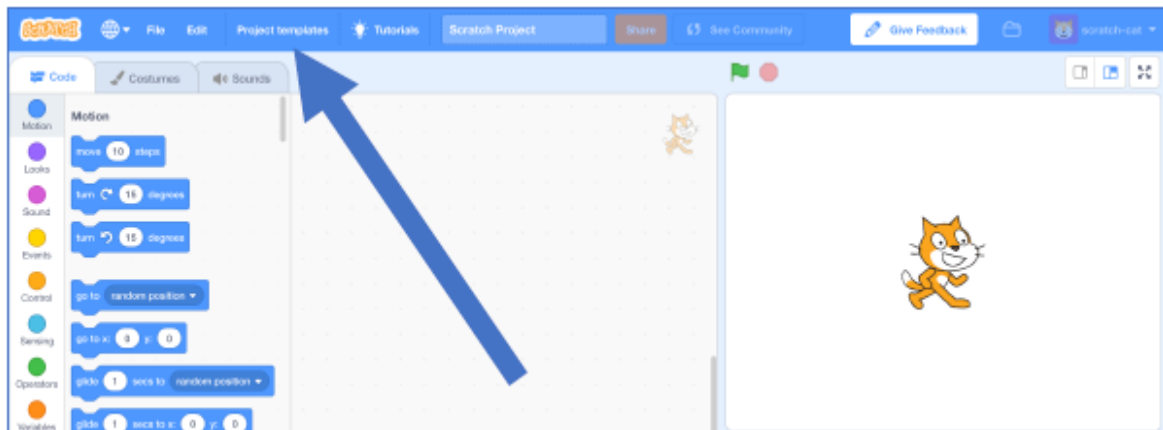
6. Clica no botão “Make”.

7. Clica em “Scratch3”.



8. Clica em "Open in Scratch".

9. Clica em "Project templates".



10. Clica no *template* "Rock Paper Scissors".

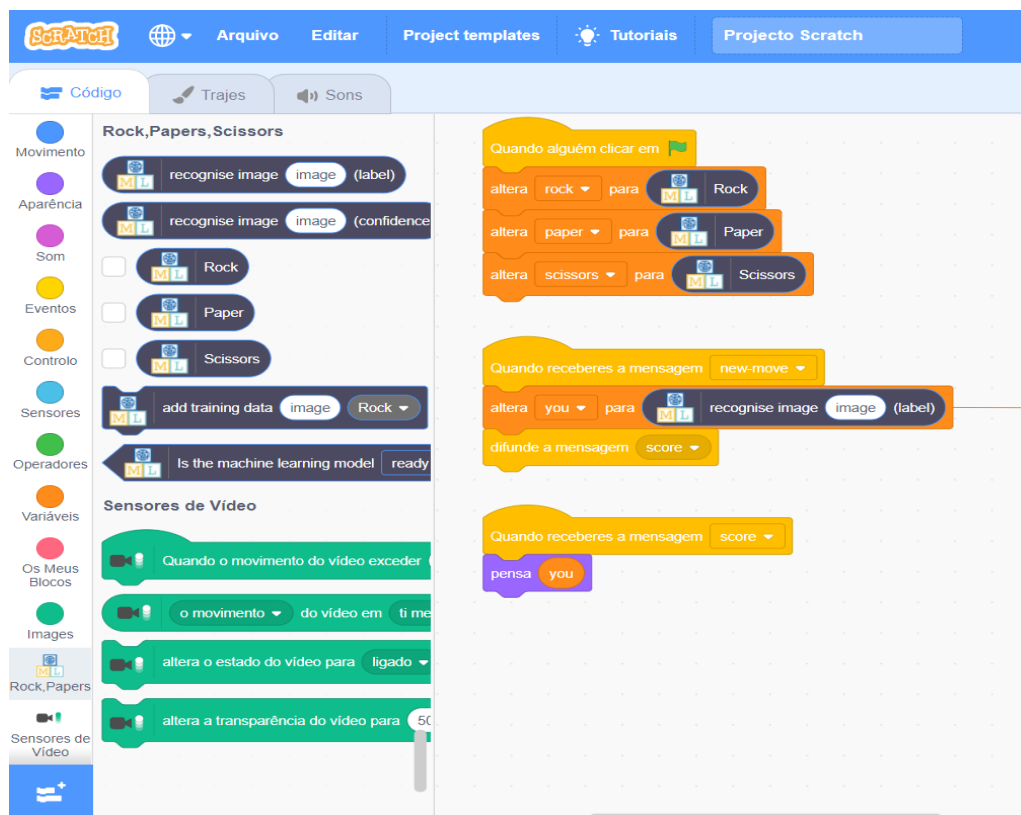


A screenshot of the Twitter search interface. A large blue arrow points from the top left towards the 'live' filter button, which is located at the bottom right of the search bar area. The search bar contains the text 'computer result' and a magnifying glass icon. Below the search bar, there are several filter buttons: 'live' (highlighted in blue), 'near', 'top', 'latest', and 'all'. The 'live' button is the one being pointed to by the blue arrow.

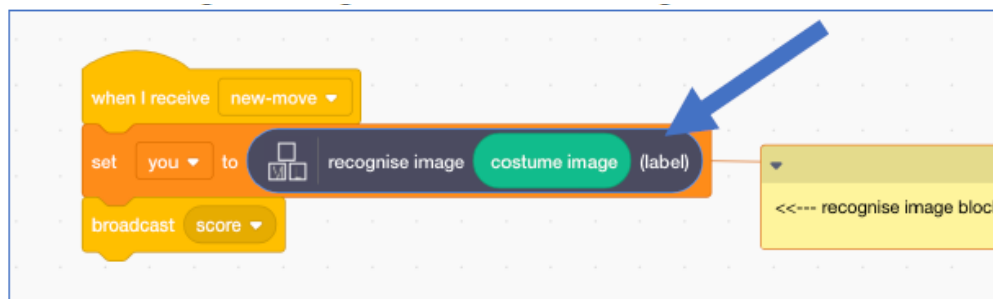
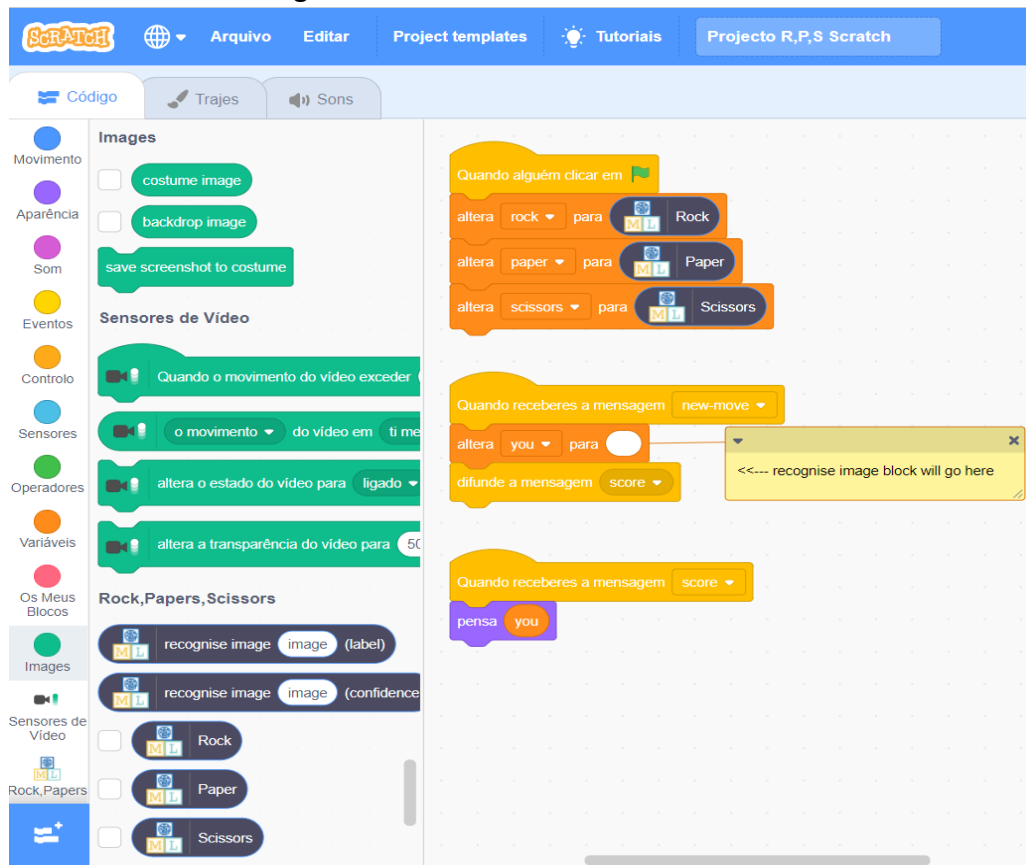
12. Atualiza o *script* da bandeira verde, adicionando os blocos do teu projeto, que estão na categoria da esquerda com a designação “Rock, Papers”.



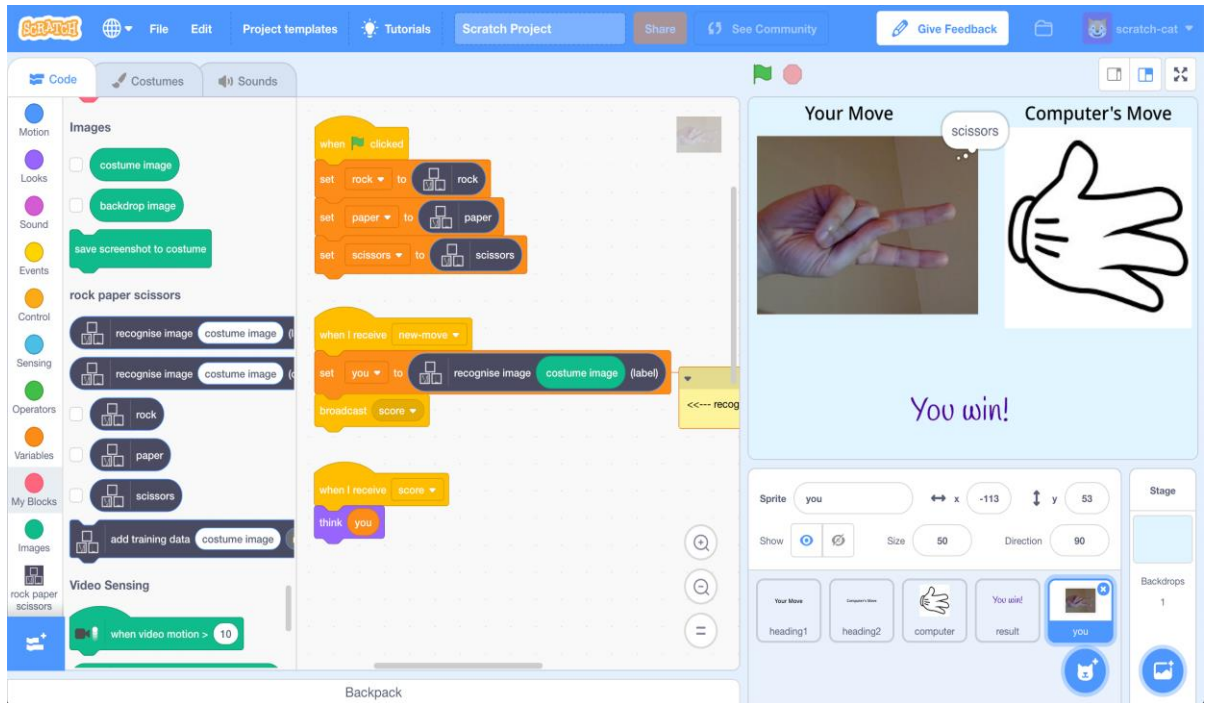
13. Adiciona o bloco “recognize image (label)” da categoria da esquerda “Rock, Papers”.



14. Atualiza o *script new-move*, selecionando a categoria “images” da esquerda, e coloca o bloco “costume image”.



15. Testa o teu projeto. Clica na bandeira verde, depois na tecla “p” para tirar uma foto. O computador escolherá uma imagem aleatória e tentará reconhecer a forma da tua mão e, seguindo as regras do jogo, indicará quem ganhou ou se houve empate.



Ligação ao vídeo com a apresentação, passo a passo, da atividade:

[Vídeo da atividade](#)