




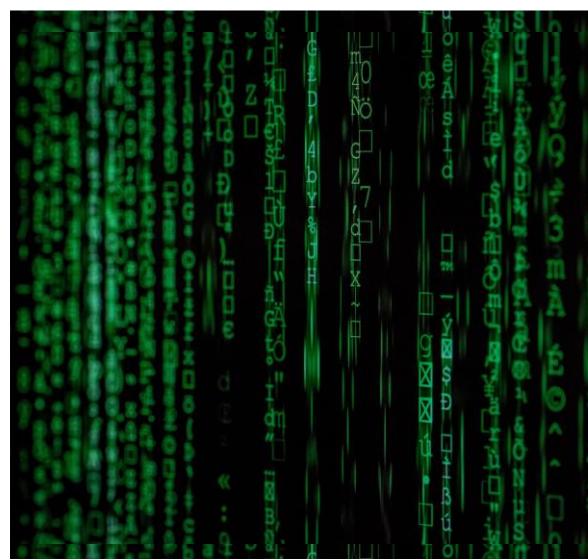


CÓDIGO SECRETO

-  Protocolo experimental
-  2.º e 3.º ciclos
-  TIC
-  Machine Learning | Programação | Computação
-  90 minutos



Neste projeto, iremos dotar o computador de informação para entender palavras de código secretas. Usaremos este método para dar ordens a um espião de forma a guiá-lo por uma cidade.

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

Enquadramento curricular	<ul style="list-style-type: none"> Ter consciência do impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na sociedade. 2ºciclo TIC Utilizar o computador como ferramenta de apoio ao processo de investigação e pesquisa. 2ºciclo TIC Selecionar as soluções tecnológicas, mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos. 2ºciclo TIC Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. 2ºciclo TIC Reconhecer as potencialidades de aplicações digitais. 3ºciclo TIC Criar um produto original de forma colaborativa e com uma temática definida, com recurso a ferramentas e ambientes computacionais apropriados à idade e ao estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos, instalados localmente ou disponíveis na Internet, que desenvolvam um modo de pensamento computacional, centrado na descrição e resolução de problemas e na organização lógica das ideias. 3ºciclo TIC
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Usar dispositivos tecnológicos em segurança; Reconhecer a utilização transversal da tecnologia na sociedade; Produzir conteúdos digitais simples; Armazenar e aceder a conteúdos digitais; Manipular, recriar e produzir conteúdos digitais; Utilizar programas para determinados projetos ou atividades; Resolver problemas, criar histórias e construir jogos; Identificar vocabulário específico da área tecnológica, utilizando-o para comunicar ideias e opiniões; Interpretar instruções e esquemas gráficos/técnicos.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> Computador ou tablet; Microfone Acesso à internet Navegador Google Chrome

ENQUADRAMENTO

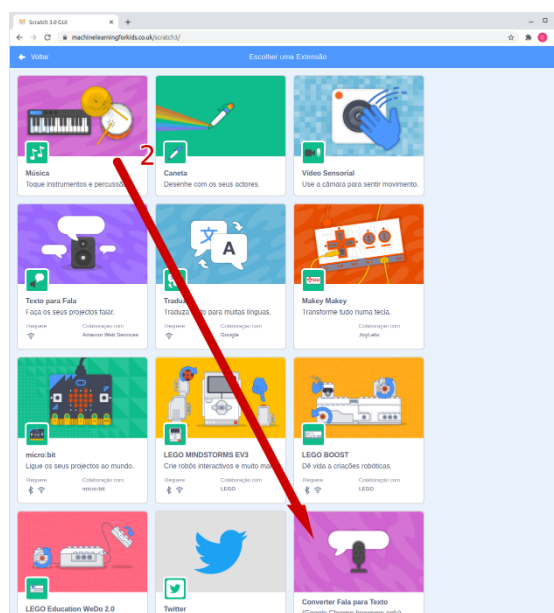
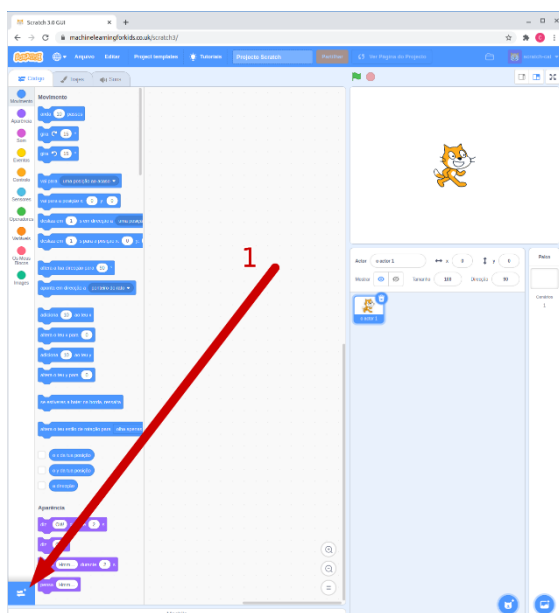
Os alunos vão gravar a sua voz e usá-la para treinar/ordenar um modelo de aprendizagem automática. Isto pode funcionar usando um microfone incorporado num portátil. Podem substituir a voz por sons de outros objetos.

QUESTIONAR

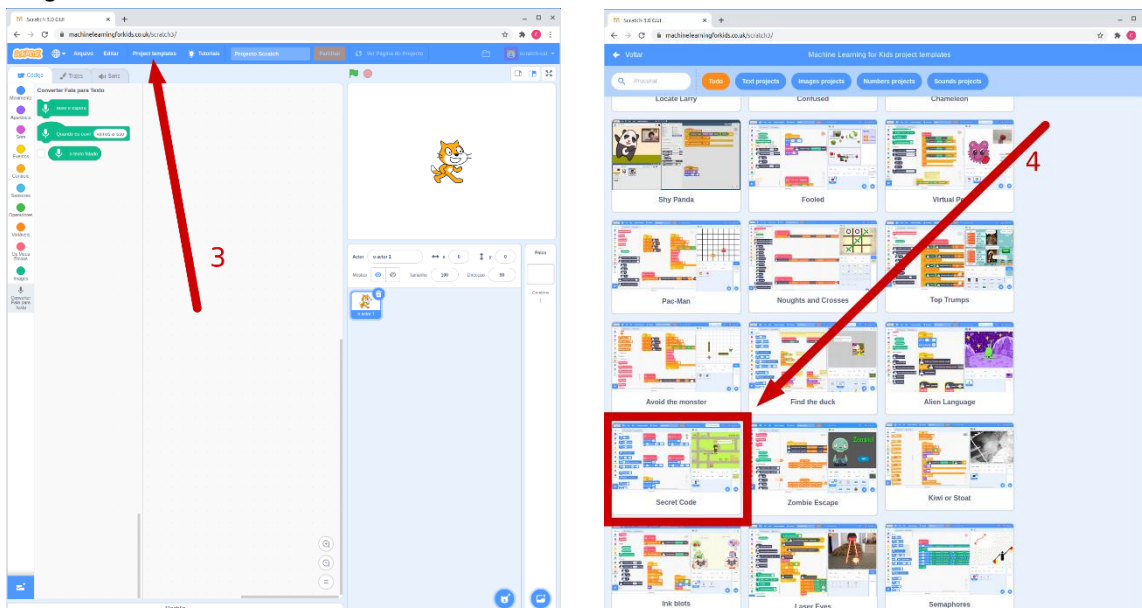
- Que aplicações poderá ter esta atividade na vida real?
- De que forma esta atividade pode funcionar para um público surdo?
- Que sons funcionam melhor para dar a ordem? Voz ou outros?
- Podemos usar imagens, através da câmara, para dar as ordens?

EXPLORAR

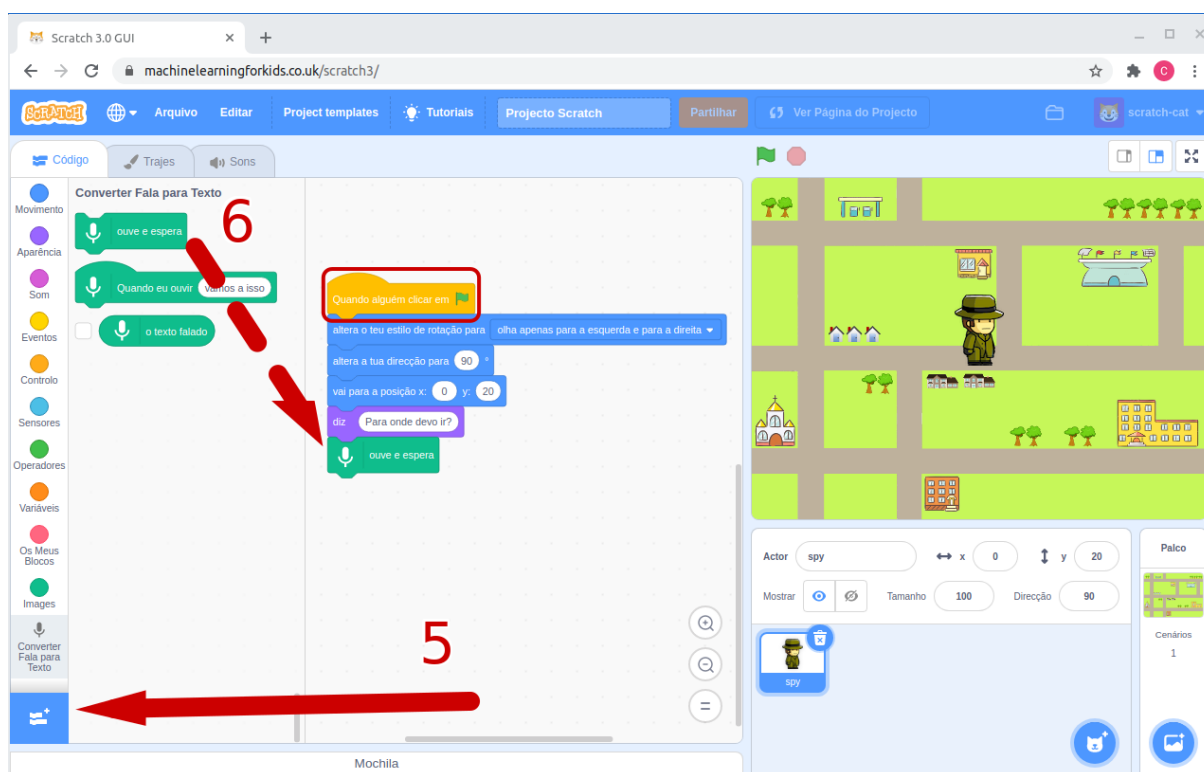
1. Abrir o Navegador Google Chrome e inserir o endereço <https://machinelearningforkids.co.uk/scratch3/>.
2. Carregar a extensão "Converter Fala para Texto".



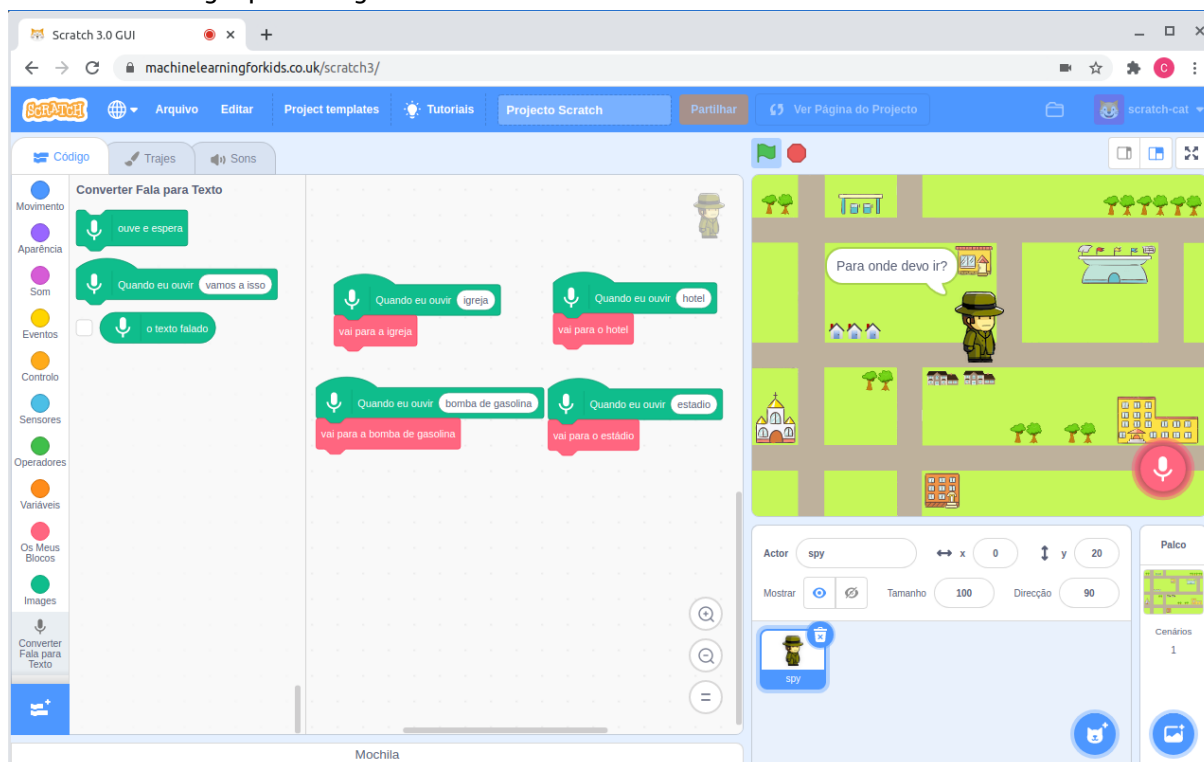
3. Carregar o modelo "Secret Code".



4. Adicionar reconhecimento de voz ao código carregando no botão "Converter Fala para Texto" e arrastando o bloco "ouve e espera" para o final da coluna de código que começa com o bloco "Quando alguém clicar em Bandeira Verde".



5. Adicionar o código que se segue.



6. Testar o código carregando no botão de executar (Bandeira Verde) e dando a ordem "Igreja" ou "hotel" ou "bomba de gasolina" ou "estádio". O espião deve deslocar-se para o local que foi indicado.
7. Inventar o código secreto! São necessárias 4 palavras secretas, uma para cada local (igreja, estádio, bomba de gasolina e hotel). Inventar quatro palavras que não existam no dicionário de Língua Portuguesa. Podem ser sons desde que seja possível repeti-los da mesma forma, sempre que se queira dar a ordem, e que sejam diferentes entre si. Em alternativa a sons produzidos vocalmente, podem utilizar sons produzidos de outra forma como o bater palmas, estralar os dedos ou sons de bonecos de borracha. Também podem ser utilizadas palavras de origem noutros dicionários de diferentes línguas.
8. No navegador, carregar a página <https://machinelearningforkids.co.uk/> e, no canto superior direito, mudar a língua para Português e carregar em "Entrar".

Sobre
Fichas de Trabalho
Notícias
Ajuda
Entrar
Language

Ensine um computador a jogar um jogo

Primeiros passos

Saiba mais

- 1

Colete exemplos de coisas que você quer ser capaz de reconhecer
- 2

Use os exemplos para treinar o computador a ser capaz de reconhecê-los
- 3

Crie um jogo no Scratch que usa a capacidade do computador para reconhecer novos exemplos

9. Carregar em "Login" e introduzir o nome de utilizador e a senha previamente criado pelo professor facilitador. Se não se recordar da senha, esta pode ser reposta pelo professor facilitador.

The left screenshot shows the login page with the heading "Comece com o aprendizado de máquina". It has two main sections: "Primeira vez aqui?" with "Registrar-se" and "Porque se cadastrar?" links, and "Já é cadastrado?" with a red box around the "Login" button and a link to "Esqueceu o seu usuário ou senha?". There is also a "Teste sem se registrar" section with an "Experimente agora" button. The right screenshot shows a "Log in to ML for Kids" form with an email field (containing "alun@"), a password field (with dots), and a blue "LOG IN >" button.

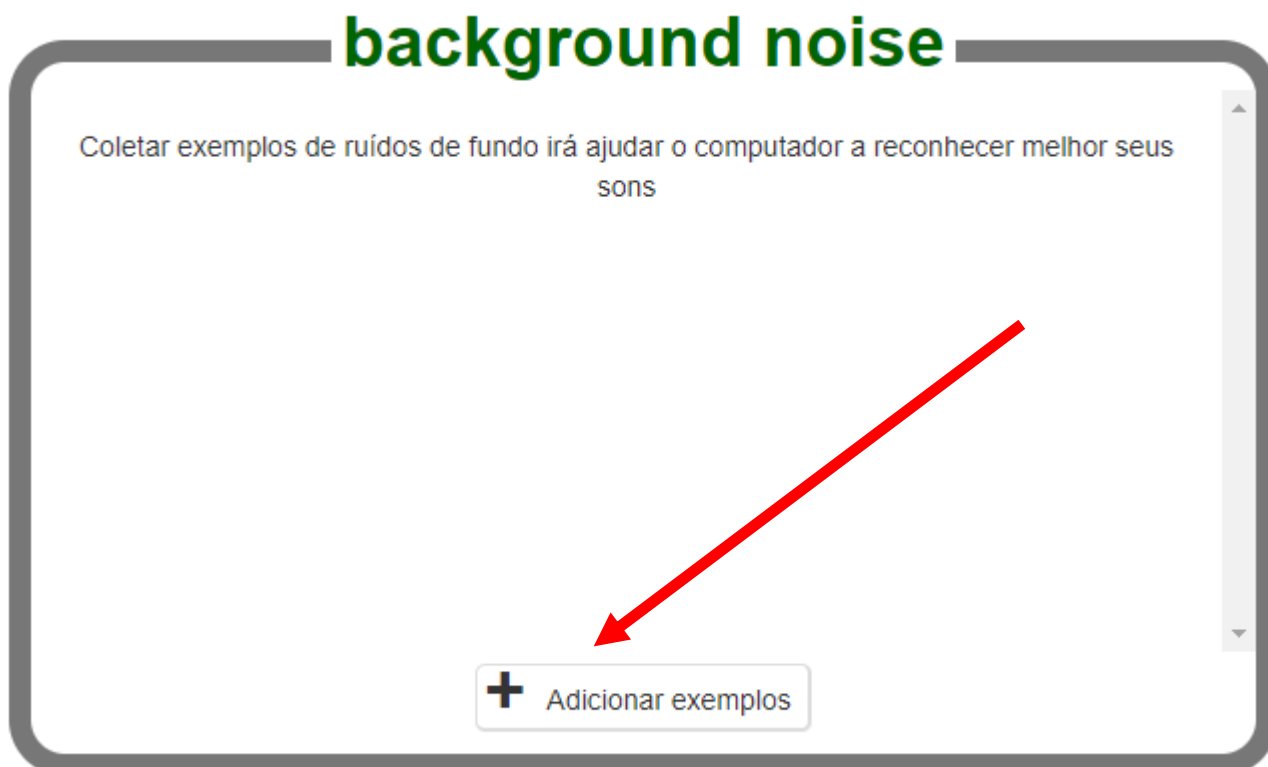
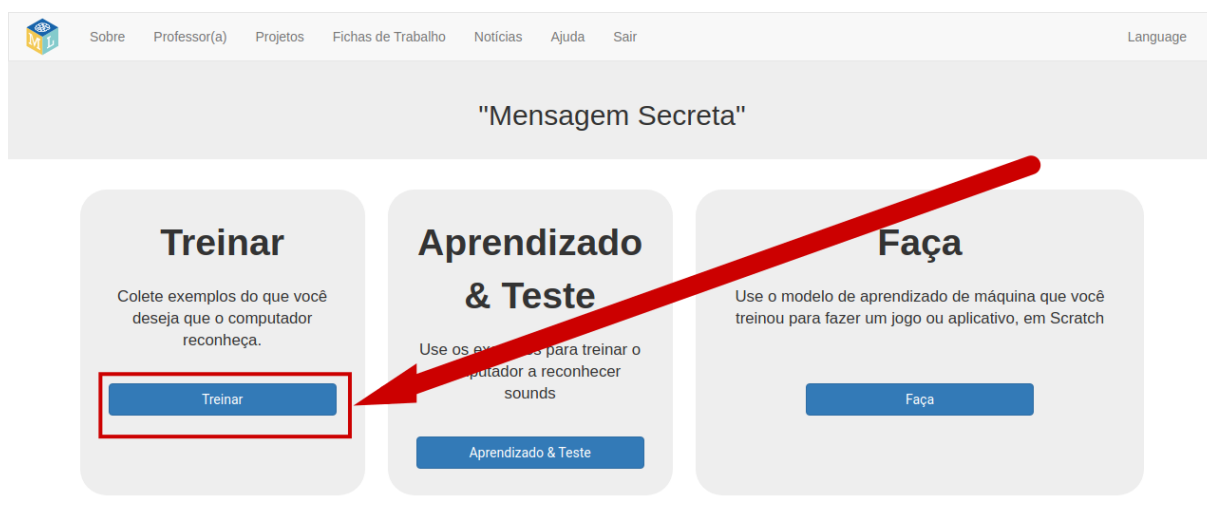
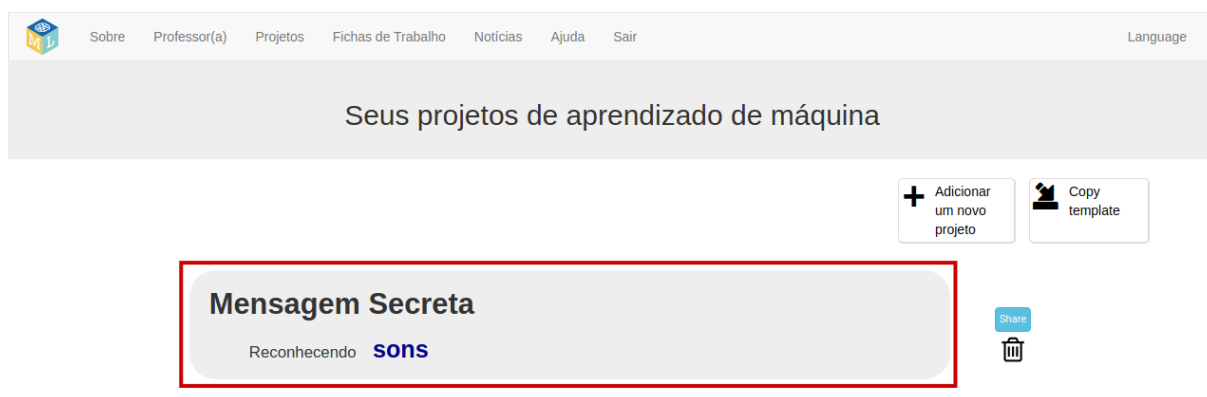
10. No menu do topo, carregar em "Projetos" e na página seguinte em "+ Adicionar um novo projeto".

The left screenshot shows the top navigation bar with "Projetos" highlighted by a red box. Below it, the main content area has a heading "Ensine um computador a jogar um jogo" and a list of three steps. The right screenshot shows the "Seus projetos de aprendizado de máquina" page with a red arrow pointing to the "+ Adicionar um novo projeto" button in the top right corner.

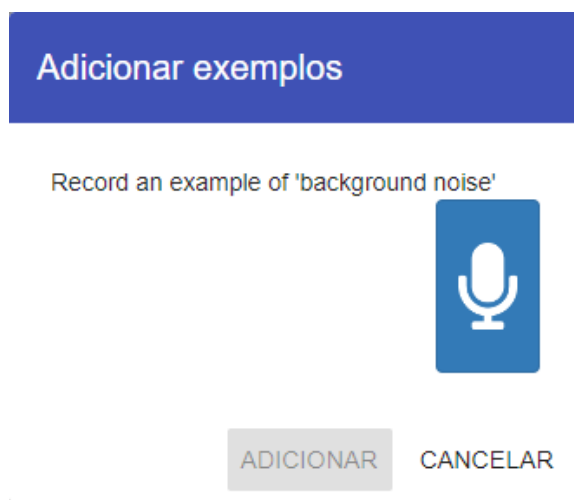
11. Dar o nome ao projeto e, no menu suspenso "Reconhecendo", colocar "sons". Carregar em "Criar".

The screenshot shows the "Comece um novo projeto de aprendizado de máquina" form. It has a checkbox for "Projeto para toda a turma?". The "Nome do Projeto" field contains "Mensagem Secreta". The "Reconhecendo" dropdown menu is set to "sons". A red box highlights these two fields. A red arrow points from the dropdown menu to the "CRIAR" button at the bottom right.

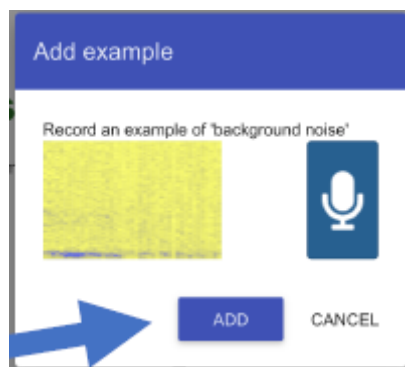
12. Deverá agora ver o seu projeto na página. Carregue nele e, na página seguinte, carregue em "Treinar".



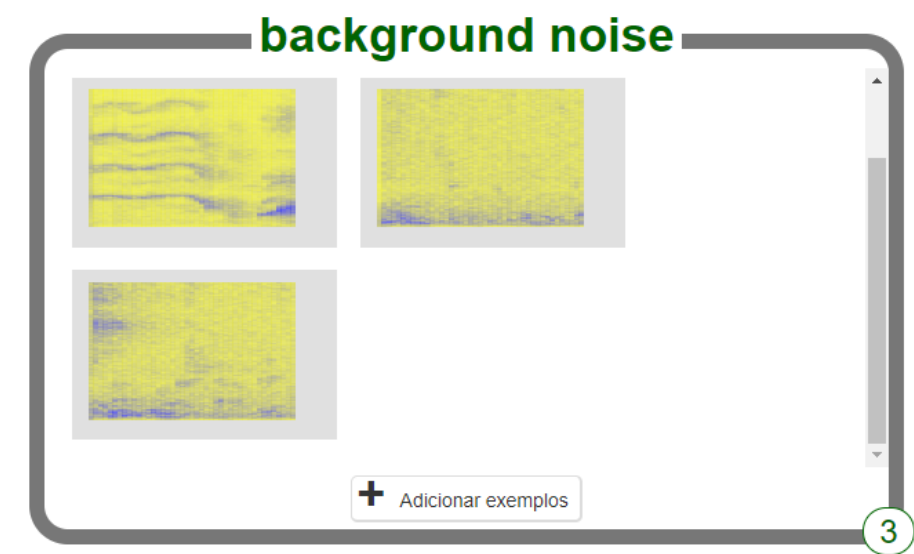
13. Clique no microfone para gravar dois segundos de ruído de fundo.



14. Clique no botão "Adicionar" para guardar a sua gravação.

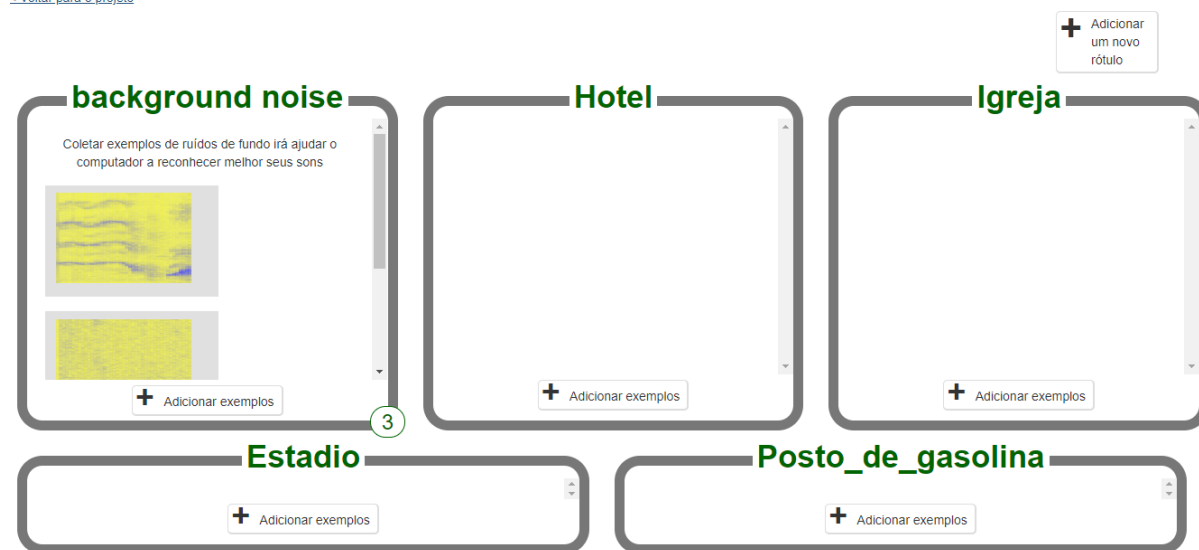


15. Repita isso até ter pelo menos oito exemplos de ruído de fundo.



16. Utilize o botão adicionar novo rótulo no direito superior para criar quatro novos baldes de treino: "hotel", "igreja", "estádio", "posto de gasolina".

[< Voltar para o projeto](#)



17. Clique no botão "Adicionar" exemplo de treino do hotel.

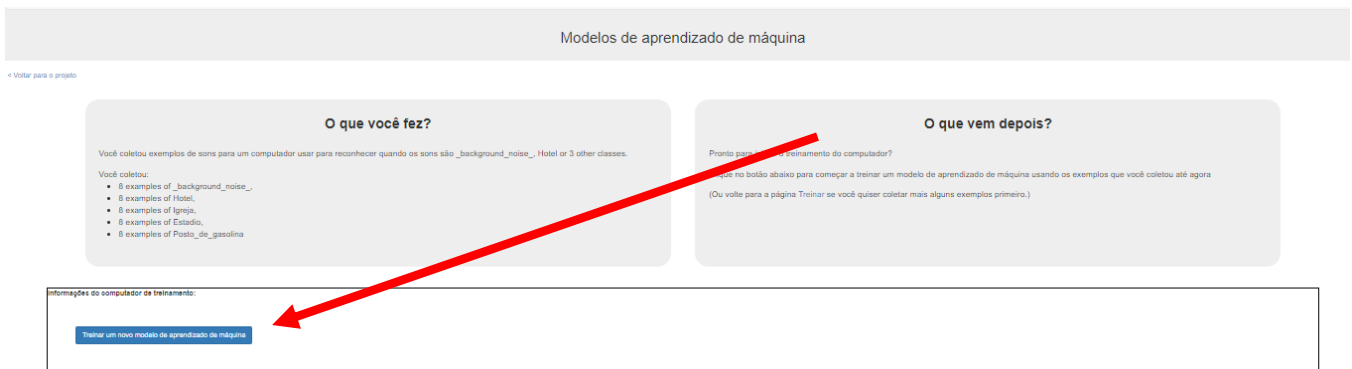
18. Clique no microfone e grave o código secreto palavra para "hotel" e para as demais palavras. 8 vezes para cada uma.



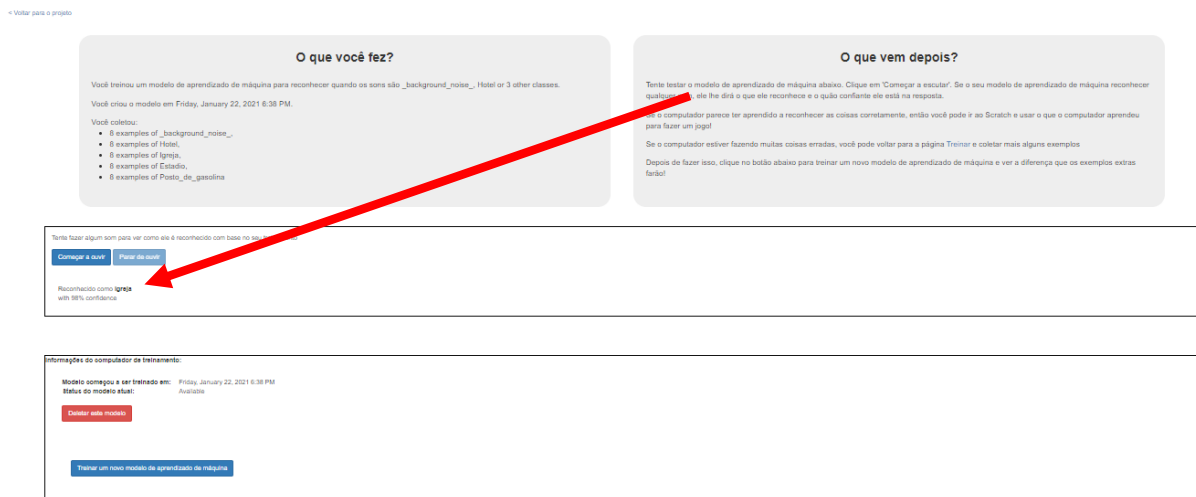
19. Clique no link "Voltar ao projeto" no topo esquerdo.

20. Clique no botão "aprendizado & teste".

21. Clique em "Treine novo modelo de aprendizagem automática".

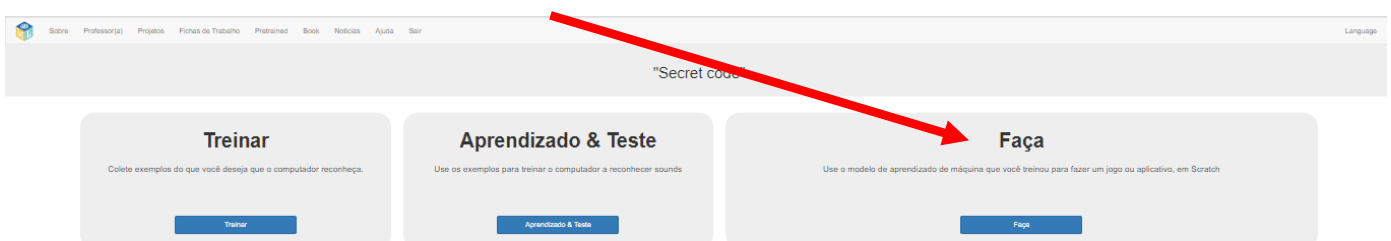


22. Uma vez terminado o treino, clique no botão iniciar a audição para testar seu modelo de aprendizagem. *Diz uma das tuas palavras secretas. Se o seu modelo de aprendizagem automática o reconhecer, mostrará o que pensa que foi dito.*



23. Se não está satisfeito com o funcionamento do modelo, volte para o treino e adicione mais exemplos a todos os códigos.

24. Se pelo contrário está satisfeito com o modelo, clicar no botão "faça".

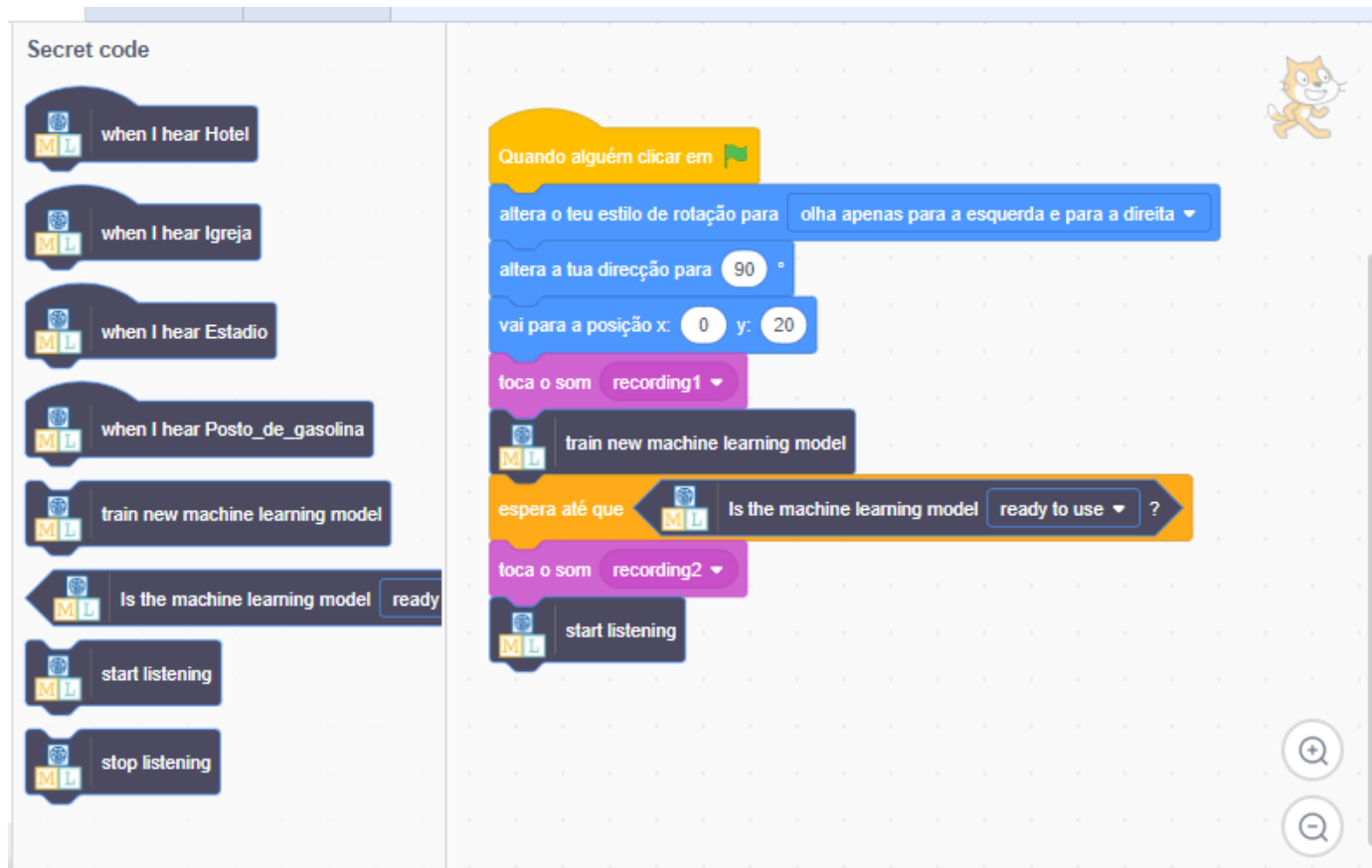


25. Clique no botão Scratch 3 e, em seguida, clique em Abrir no Scratch 3.

26. Clique no botão de modelos de projeto na parte superior do ecrã e abra novamente o modelo de projeto "Código Secreto" (ver passos 2 e 3).

27. Adicione os seguintes blocos ao script "When Green Flag".

28.



Secret code

when I hear Hotel

when I hear Igreja

when I hear Estadio

when I hear Posto_de_gasolina

train new machine learning model

Is the machine learning model ready

start listening

stop listening

Quando alguém clicar em

altera o teu estilo de rotação para olha apenas para a esquerda e para a direita

altera a tua direcção para 90

vai para a posição x: 0 y: 20

toca o som recording1

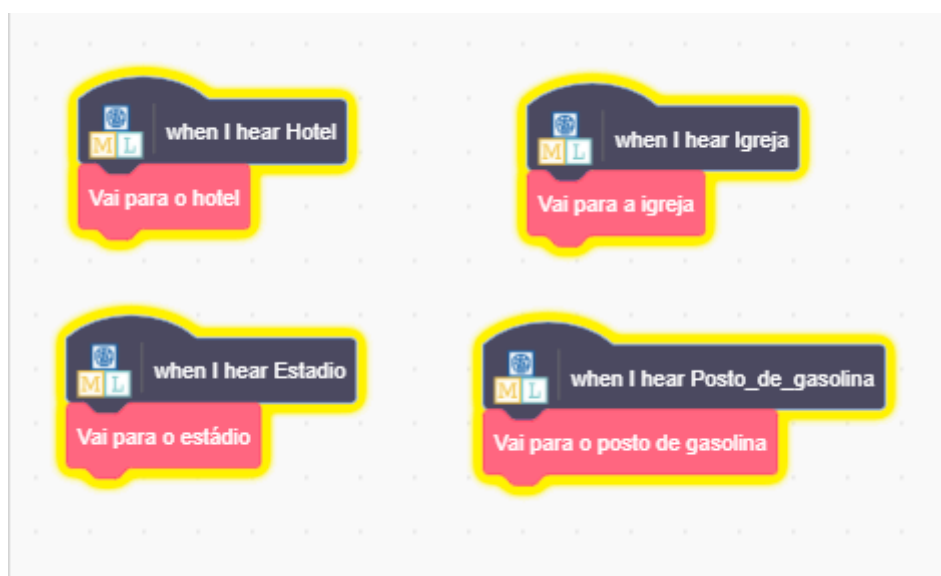
train new machine learning model

espera até que Is the machine learning model ready to use ?

toca o som recording2

start listening

29. Adicione os seguintes scripts.



when I hear Hotel

Vai para o hotel

when I hear Igreja

Vai para a igreja

when I hear Estadio

Vai para o estádio

when I hear Posto_de_gasolina

Vai para o posto de gasolina

EXPLICAR

Até ao ponto 6 foi utilizado o reconhecimento de voz, para controlar o espião no Scratch, utilizando um modelo de Aprendizagem Automática (*Machine Learning*) que já foi treinado. Este é um modelo genérico de Aprendizagem Automática que foi treinado para reconhecer palavras do dicionário de língua Portuguesa.

Do ponto 7 para a frente foi criado, e treinado, um modelo de Aprendizagem Automática para reconhecer 4 novas palavras. Depois de criado o código secreto, é feito o treino da máquina para que o espião possa reconhecer o novo código. Depois de feito o carregamento do roteiro de programação (script), podem ser dadas ordens novas com o código secreto criado. O espião vai compreender esse código secreto, mas mais ninguém o vai compreender.

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>.