

CHATBOT - CORUJAS



Protocolo experimental



1.º e 2.º ciclos do ensino básico



TIC | Programação | Educação Tecnológica | Português | Estudo do Meio | Ciências Naturais



Reconhecimento de texto | Aprendizagem supervisionada



60 minutos

Na atividade de *Machine Learning* (aprendizagem de máquina) que se propõe queremos ensinar o computador a analisar texto segundo categorias e tópicos pré-programados. Neste projeto será utilizado o programa Scratch 3 para aprender a construir um Chatbot que responda a perguntas relacionadas com um assunto à escolha. Vamos experimentar com o tema: Corujas.

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"> • TIC /Programação: Noções básicas de programação; • Educação Tecnológica: Processos tecnológicos; recursos e utilizações tecnológicas; Investigar e pesquisar; Criar e inovar • Português: Desenvolvimento da escrita • Estudo do Meio / Ciências Naturais: Seres vivos e suas interações com o meio
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir as fases de realização de um projeto: identificação, pesquisa, realização e avaliação; • Utilizar ambientes de programação para interagir com robots e outros artefactos tangíveis; • trabalhar com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais; • Utilizar processos de planificação, textualização e revisão de texto, com a consciencialização da existência de diferentes modos de organização, tendo em conta finalidades diferentes: descrever, informar, perguntar; • Aprender a construir um Chatbot, através do programa Scratch 3, que categoriza texto, organizando a informação introduzida para identificar pergunta e associar a resposta consoante a informação introduzida pelo programador; • Compreender o funcionamento de um modelo de Aprendizagem de Máquina do tipo “Aprendizagem Supervisionada”, explorando as diferentes funcionalidades nos Chatbots.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo experimental; • Computador com ligação à internet.

ENQUADRAMENTO

Há algumas décadas, iniciou-se uma grande transformação digital e a tecnologia assumiu um papel essencial nas nossas vidas. Nos dias de hoje todos dependemos do computador para trabalhar, do smartphone para comunicarmos e de vários aplicativos para resolver questões corriqueiras do dia a dia. No limite, dependemos da internet para TUDO.

Ninguém imagina a sua vida sem tecnologia, correto? Somos já incapazes de pensar como se executavam múltiplas tarefas, anteriormente, sem o apoio da internet. Existem diferentes pesquisas e estudos sobre o impacto – positivo e negativo – que a tecnologia e o mundo digital trouxeram para a vida dos seres humanos, entretanto, é impossível negar que ambos ampliaram a capacidade de produzir mais em menos tempo; encurtaram distâncias; reduziram tempo de concretização; permitiram a criação de novas profissões; otimizaram centenas de tarefas...

Um **Chatbot** é um programa de computador, um software, que tenta simular um ser humano na conversação com outras pessoas. O objetivo é o programa responder a questões do utilizador. Após a receção das perguntas, e da consulta da sua base de dados, o Chatbot fornece uma resposta que tenta imitar o que seria o comportamento humano. O objetivo desta forma de interação é que ocorra de tal forma intuitiva que não seja claro que se está a interagir com a programação de um computador.

QUESTIONAR

1. Para que serve o **reconhecimento de texto** nas ferramentas digitais?
2. Como programar um modelo *Machine Learnig* (aprendizagem da máquina) para reconhecer texto?
3. Qual a importância dos modelos de aprendizagem de máquina no desenvolvimento de conhecimentos?
4. Como compreender e como ensinar a máquina a reconhecer padrões a partir de texto?
5. Como usar o modelo de *Machine Learnig* para criar recursos educativos usando Chatbots?

EXPLORAR

Sempre que decidir realizar um chatbot deve escolher um tema sobre o qual tenha conhecimentos suficientes para reunir informação, respondendo a várias perguntas:

Pode ser um local (ex. a cidade em que vives?)

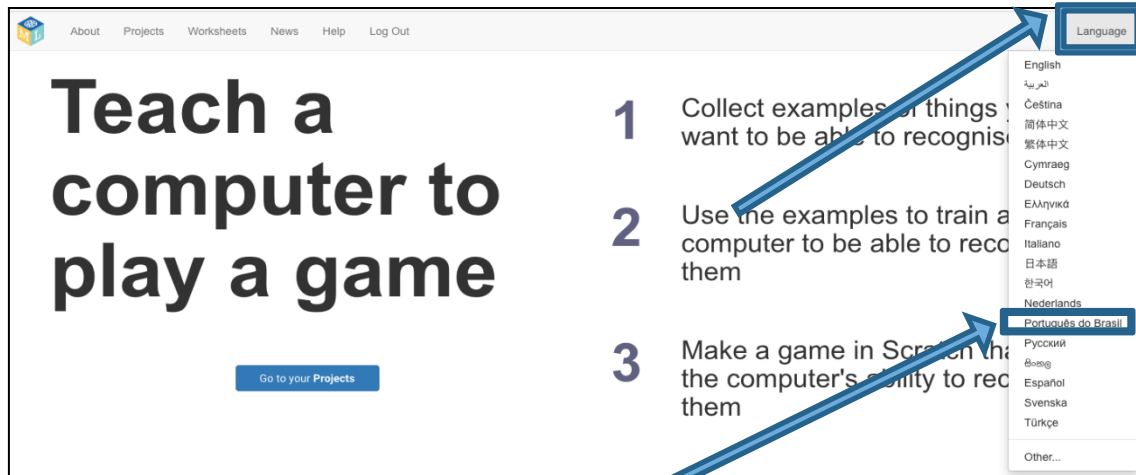
Pode ser um animal (ex. Tigres? Dinossauros?)

Pode ser uma organização (ex. a Escola?)

Pode ser algum assunto sobre História (ex. Vikings? Romanos?)

*Durante este protocolo será utilizado sempre o tema: **corujas**.*

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 “**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.

4. Clicar em “**Projetos**” no menu da barra superior.



5. Clicar no botão “**+Adicionar um novo projeto**”.
6. Escrever em “**Nome do Projeto**” o tema: “**corujas**”; seleccionar em “**Reconhecendo**” a opção: “**texto**”; e seleccionar em “**Língua**” a opção: “**Portuguese (Brazilian)**”.
7. Clicar em “**Criar**”.

Sobre Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair Language

Comece um novo projeto de aprendizado de máquina

Nome do Projeto *

corujas

Reconhecendo *

texto

Que tipo de coisa você quer ensinar o computador a reconhecer??

Para palavras, frases ou parágrafos, escolha "texto"

Para fotos, diagramas e imagens, escolha "imagens"

Para conjunto de números ou múltipla escolha, escolha "números"

Para vozes e sons, escolha choose "sons"

Língua

Portuguese (Brazilian)

CRIAR CANCELAR

8. Clicar em “Treinar”.

Sobre Projetos Fichas de Trabalho Pretrained Book Notícias Ajuda Sair Language

"corujas"

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

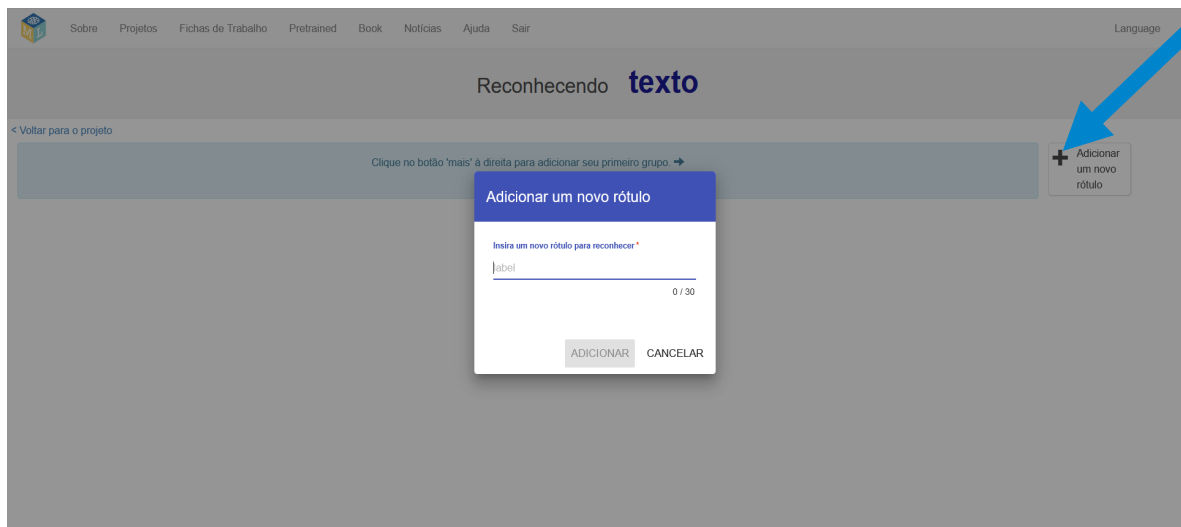
Faça

Pensar em cinco aspectos sobre as corujas sobre os quais se possam fazer perguntas.

Resumir esses aspetos a cinco palavras que sejam o título/rótulo de cada um desses aspetos.

Ex. alimento, habitats, longevidade, espécies, tamanho.

9. Clicar em “Adicionar um novo rótulo” e escrever o primeiro dos cinco rótulos: “alimento” e clicar em “ADICIONAR”.



10. Repetir o processo até ter adicionado os cinco rótulos/títulos: **“alimento”, “habitats”, “longevidade”, “espécies”, “tamanho”**.

Pensar em cinco perguntas que possam ser feitas relacionadas com cada um dos rótulos/títulos.

Atenção: o programa não suporta o til “~”(“não” deve escrever-se “nao”, a título de exemplo)

Ex. Para alimento: O que comem as corujas? Qual é a comida preferida das corujas? Qual é o alimento das corujas? Que alimentos fazem parte da dieta das corujas? Qual é a alimentacao das corujas?

11. Clicar em **“adicionar exemplos”** e escrever as cinco perguntas para o rótulo **“alimento”**.
12. Repetir o processo clicando em **“adicionar exemplos”** (dentro de cada rótulo), até se ter escrito, pelo menos, cinco perguntas possíveis de serem feitas em cada rótulo.



13. Clicar em “<voltar para o projeto” (no canto superior esquerdo, a azul).

14. Clicar em “Aprendizado & Teste”.



15. Analisar o que foi feito em “o que você fez” e, no caso de considerar necessário, é possível modificar ou acrescentar mais exemplos de perguntas em cada rótulo, e para voltar atrás e refazer clicar em “**treinar**”. Neste caso, após ter concluído as perguntas de todos os rótulos/títulos, refazer os passos 13 e 14 clicando em “**voltar para o projeto**” e “**Aprendizado & Teste**”.

16. Clicar em “Treinar um novo modelo de aprendizado de máquina”.

Desde que tenham sido dados exemplos suficientes de perguntas para cada rótulo/título, o computador irá começar a reconhecer perguntas a partir dos exemplos.



17. Aguardar um pouco para que o computador complete o seu treino e, de seguida, inserir algum texto que não tenha sido utilizado nos exemplos e confirmar a associação do computador.

Você coletou:

- 5 examples of Alimento,
- 5 examples of Habitats,
- 5 examples of Longevidade,
- 5 examples of Espécies,
- 5 examples of Tamanho

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!

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

Reconhecido como **Alimento**
with 12% confidence

18. Clicar em “Voltar para o projeto”.

< Voltar para o projeto

O que você fez?

Você treinou um modelo de aprendizado de máquina para reconhecer quando o texto é Alimento, Habitats or 3 other classes.

Você criou o modelo em Monday, November 15, 2021 3:49 PM.

Você coletou:

- 5 examples of Alimento,
- 5 examples of Habitats,
- 5 examples of Longevidade,
- 5 examples of Espécies,
- 5 examples of Tamanho

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 quão 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!

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

19. Clicar em “Faça”.

"Corujas"

Treinar

Colete exemplos do que você deseja que o computador reconheça.

Aprendizado & Teste

Use os exemplos para treinar o computador a reconhecer text

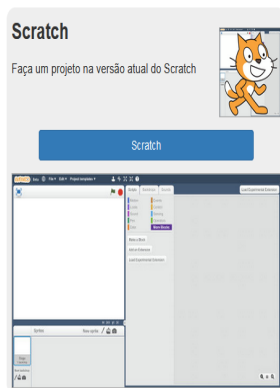
Faça

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

20. Clicar em “Scratch 3”.

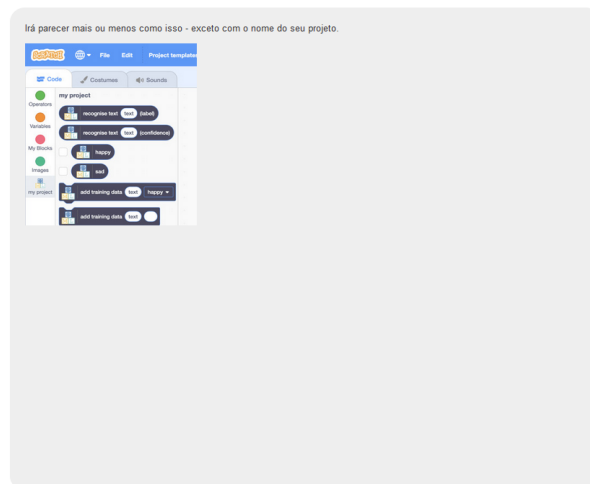
Faça alguma coisa com seu modelo de aprendizado de máquina

< Voltar para o projeto

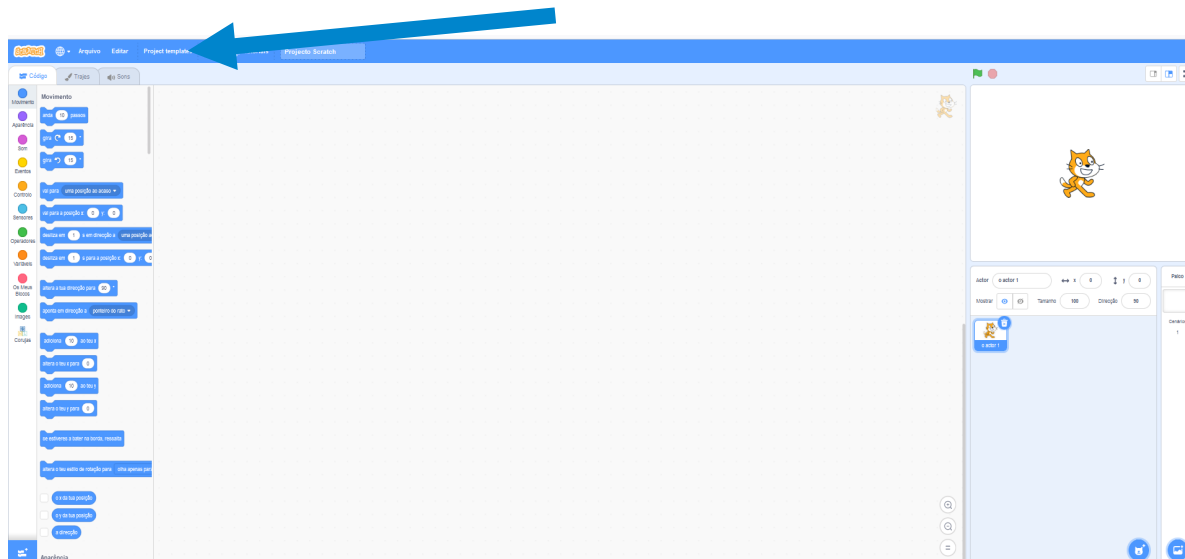


21. Clicar em “Open in Scratch 3”.

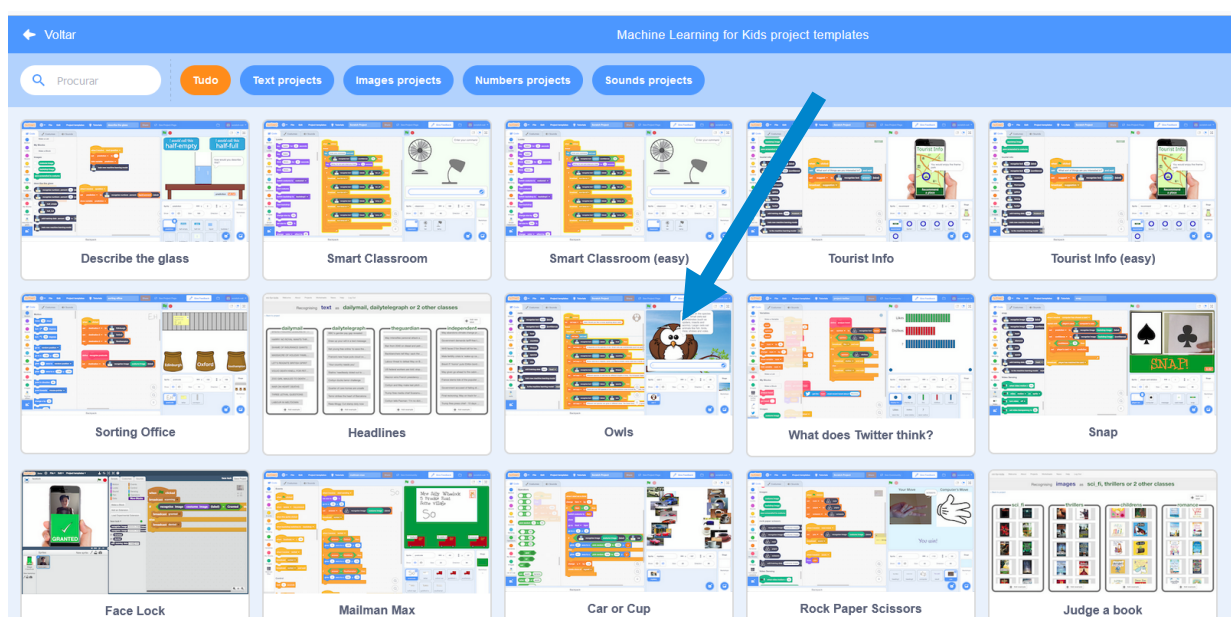
Open in Scratch 3



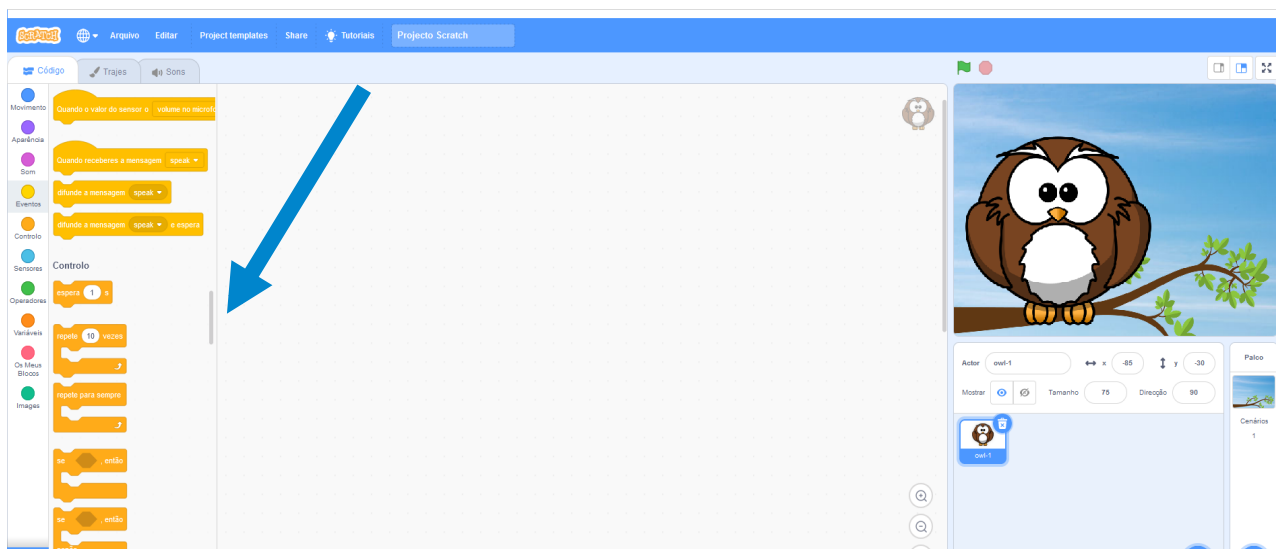
22. Clicar em “Project Templates”.



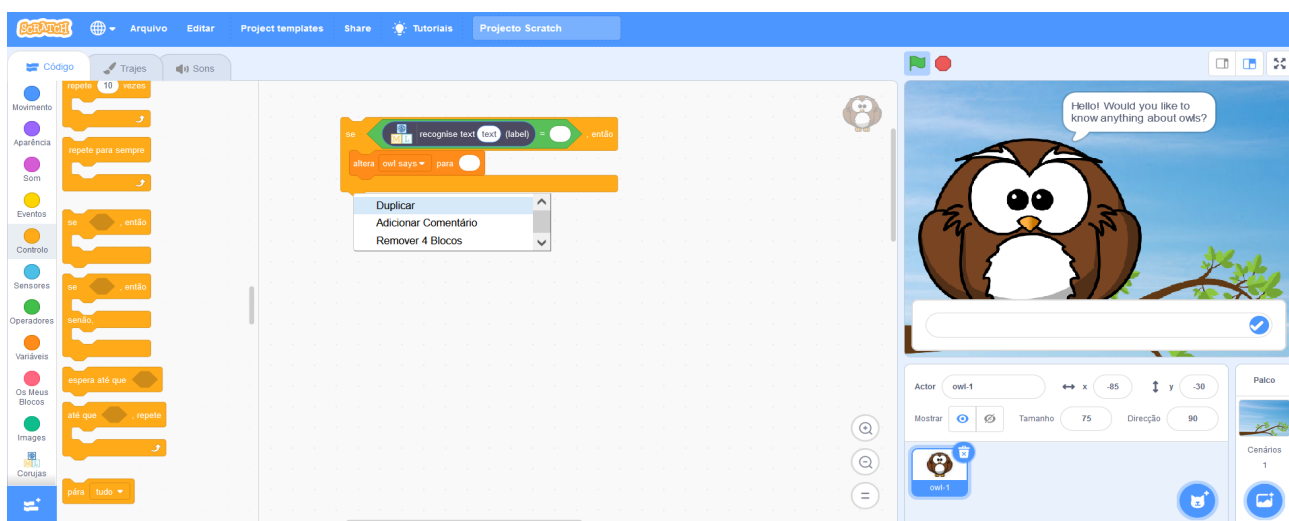
23. Procurar na lista de templates “owls” e clicar.



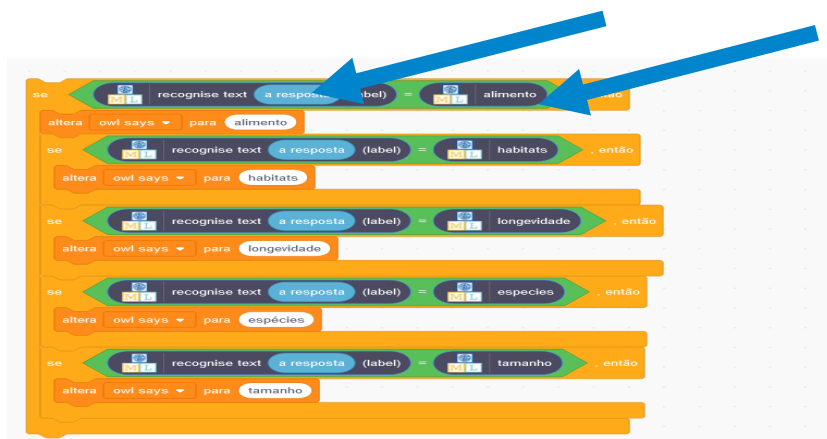
24. Utilizar o elevador e explorar os diferentes blocos de escrita encaixáveis da coluna da esquerda.



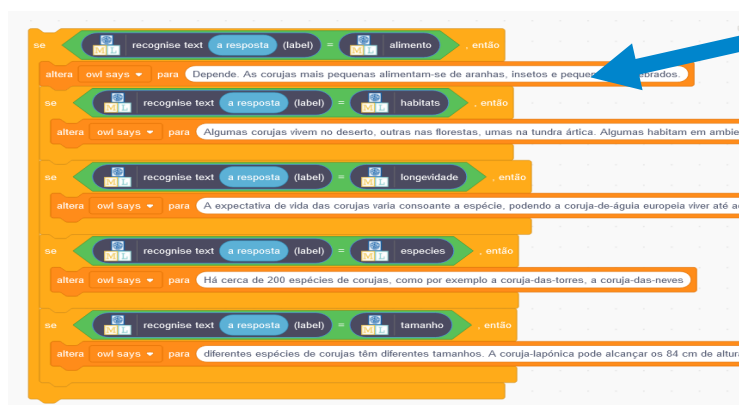
25. Utilizar esses blocos de escrita e construir o seguinte segmento. Ter atenção e escolher o fragmento cor-de-laranja que diz “owl says”. De seguida clicar no botão direito do rato e clicar em **“Duplicar”** 4 vezes.



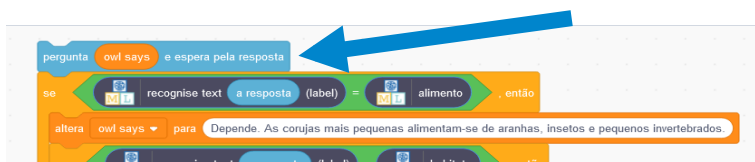
26. Continuar a construção do segmento introduzindo os blocos em destaque na imagem e unindo todos os cinco segmentos.



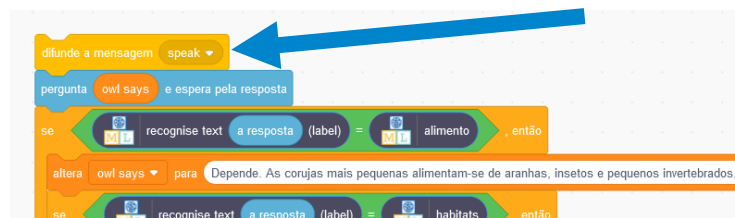
27. Nos blocos cor-de-laranja escrever à frente de “**altera owl says para**” a resposta que se pretende que a coruja dê a esse assunto.



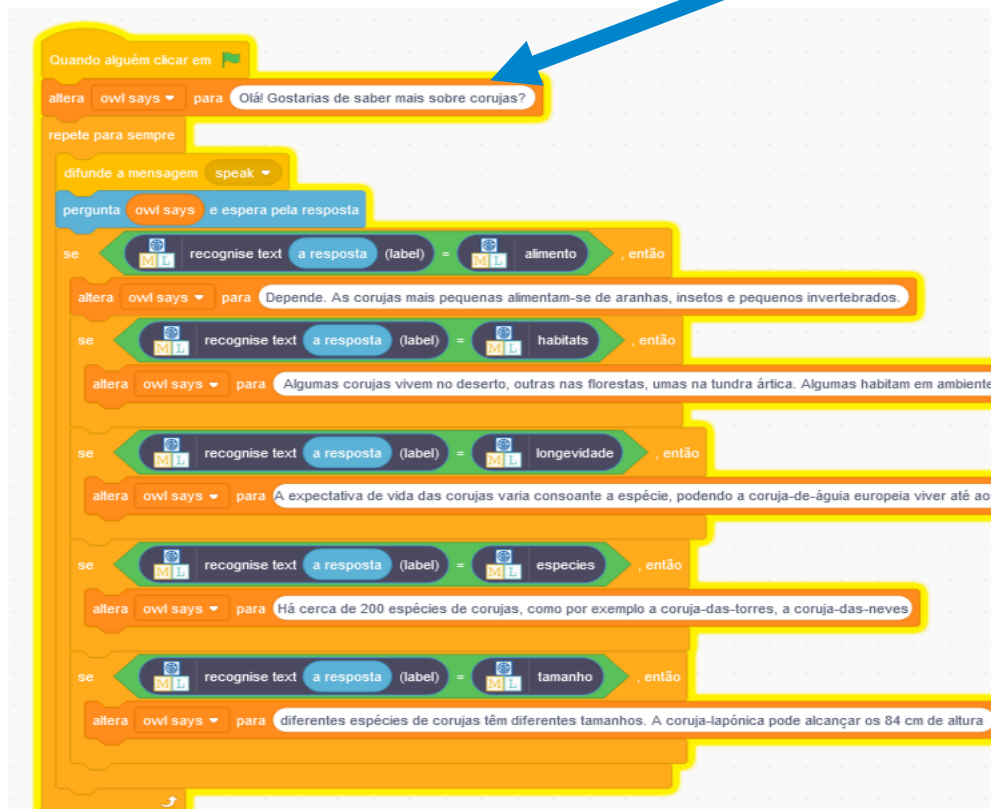
28. Adicionar no topo do conjunto o bloco azul “**pergunta.... e espera pela resposta**” e o bloco laranja “**owls says**”



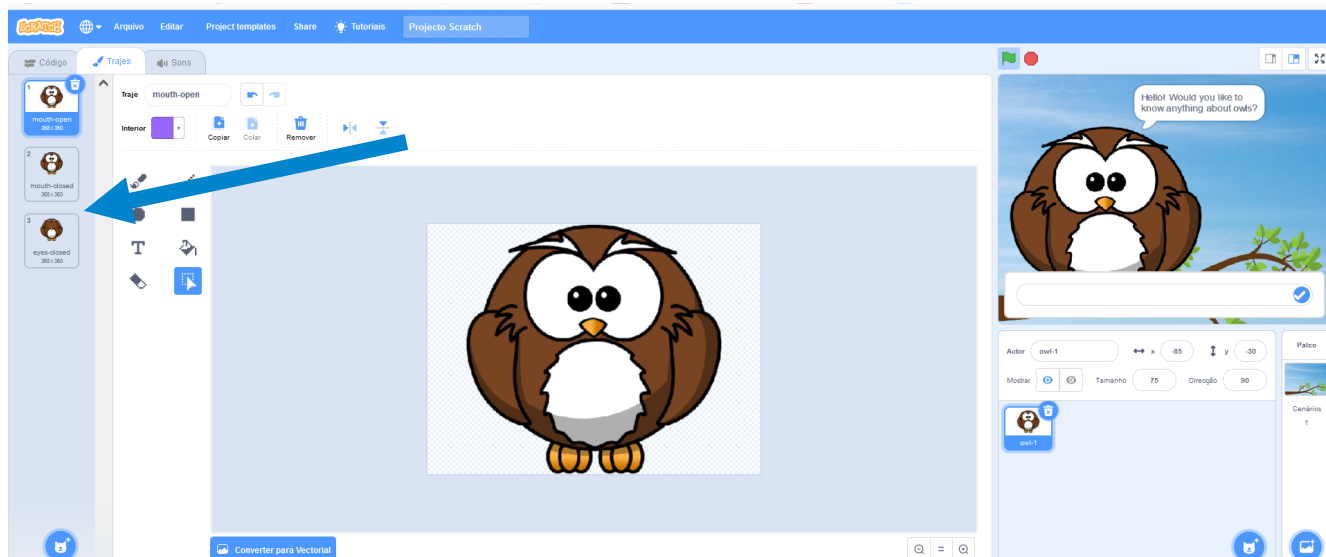
29. Acrescentar o bloco “**difunde a mensagem speak**” no topo do conjunto.



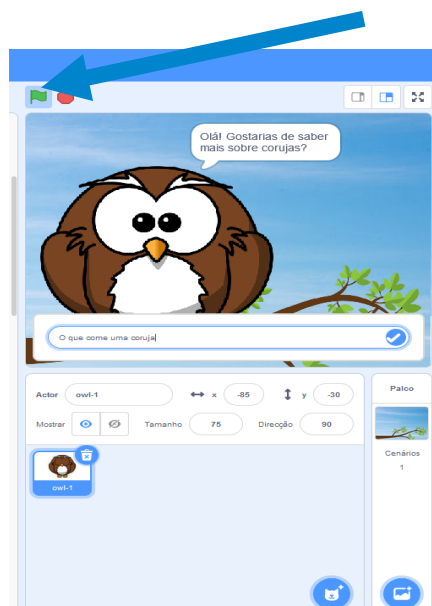
30. Acrescentar no topo do conjunto os restantes blocos “**repete para sempre**”, “**altera owls says para**” e “**quando alguém clicar em**” e até construir o conjunto final da imagem. No espaço cor-de-laranja escrever a frase de apresentação da coruja.



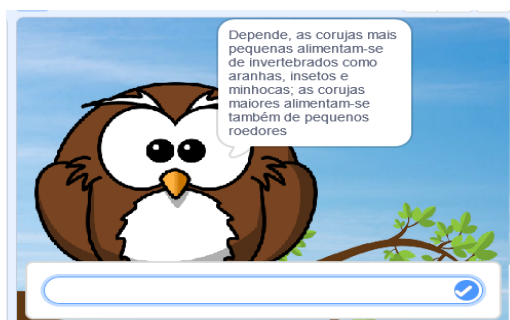
31. Clicar em Trajes. Como o tópico é Corujas, não será necessário desenhar a personagem do Chatbot, mas se esta tiver diferentes aparências, poderá apresentar um aspeto animado quando falar.



32. Testar o Chatbot fazendo uma pergunta à Coruja (por exemplo: “o que come uma coruja”) e clicando na bandeira verde.



33. Confirmar a resposta da Coruja.



EXPLICAR

Nesta proposta de atividade é solicitado que os alunos construam um Chatbot sobre o tema Corujas, através do programa **Scratch 3**, para que este consiga analisar texto e quando lhe são feitas perguntas sobre corujas o programa seja capaz de as inserir numa categoria previamente introduzida e responder de acordo. Neste projeto, o modelo de aprendizagem de máquina em causa é a aprendizagem supervisionada.

A aprendizagem de máquina pode ser feita através de diferentes processos, como por exemplo **aprendizagem supervisionada** e **aprendizagem não supervisionada** constituindo ambas abordagens mais clássicas na aprendizagem de máquinas, no âmbito da inteligência artificial.

Aprendizagem supervisionada - Pretende-se identificar correspondências entre dados, como um texto, uma imagem ou um som e o seu conteúdo. Os dados são frequentemente fornecidos por humanos, mas é o algoritmo que deve perceber, qual a correspondência que melhor se adequa aos exemplos dados. Nesta situação os dados encontram-se rotulados.

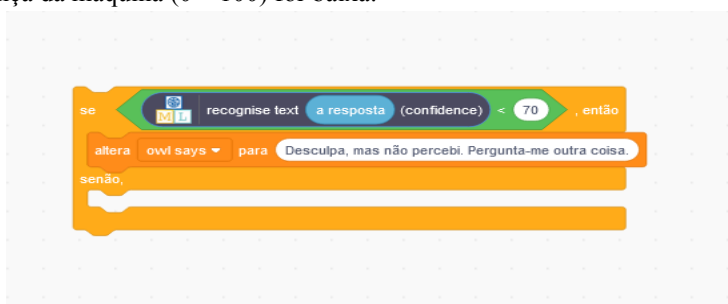
Aprendizagem não supervisionada - É um tipo de aprendizagem de máquina, onde se pretende a deteção de padrões, num determinado volume de dados, mas ao contrário da situação anterior não é fornecido ao algoritmo qualquer indicação acerca da informação que se pretende identificar.

A área da educação oferece muitas potencialidades para os assistentes virtuais, auxiliando cada vez mais o trabalho dos professores, pois permitem um infundável número de oportunidades, deixando o professor mais disponível para a orientação das atividades e outras tarefas de supervisão. Este tipo de modelo pode, por exemplo, selecionar conteúdos e apresentar explicações sobre determinado tema, personalizando cada vez mais as aprendizagens de cada aluno.

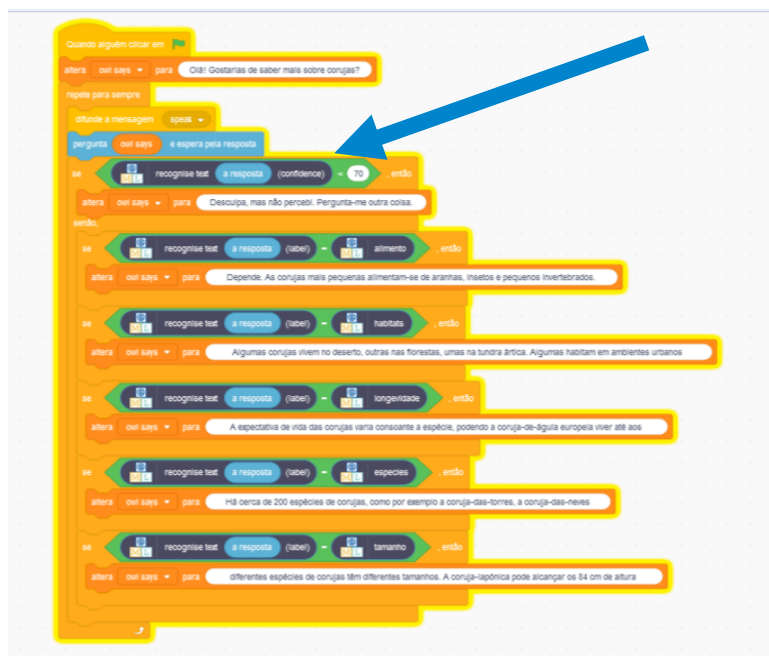
SABER MAIS

O que foi feito até agora? O computador foi programado para reconhecer perguntas sobre um tema, e para isso foram utilizados vários exemplos para treinar um "modelo" de aprendizagem de máquina. Isto tem o nome de "aprendizagem supervisionada" por causa da forma como é programado o computador. O computador aprenderá com os padrões dos exemplos, com a escolha das palavras e a forma como as perguntas são estruturadas. Estes serão também utilizados para reconhecer novas palavras. No entanto, uma pergunta inesperada pode ser um problema: mas o computador poderá, mesmo assim, dar uma resposta. Segue os passos seguintes:

34. Criar um novo bloco à semelhança da imagem e escrever uma mensagem de pedido de nova pergunta. Esta resposta irá surgir sempre que o modelo de aprendizagem de máquina não identificar o que for perguntado e a taxa de confiança da máquina (0 – 100) for baixa.



35. Adicionar o novo bloco (construído no passo anterior) ao topo do conjunto principal e depois da fala inicial da coruja.



Agora que está terminada a tarefa, por que não aproveitar esta ideia ou criar outra nova?

Experimentar outros chatbots - <http://talktothetrex.com> é um bom exemplo do tipo de aprendizagem de máquina que foi treinado neste protocolo, dando ideias de como melhorar chatbots.

Adicionar mais tópicos - podem ser adicionados mais tópicos ao chatbot, para que haja mais tipos de perguntas a que ele possa responder.

Fornecer respostas alternativas - Se alguém fizer a mesma pergunta mais de uma vez, receberá a mesma resposta todas as vezes, mas pode melhorar-se a programação para que o computador varie as respostas dadas. A resposta pode começar com " Já me perguntou isso, mas..."

Fazer perguntas de acompanhamento - O script Scratch pode ser atualizado para que responda com uma pergunta. Ou seja, pode reconhecer a resposta dada a essa pergunta, de mesmo modo que foi programado para reconhecer as perguntas.

Saber como funciona - Ao clicar no botão "*Descreva seu modelo*" na página "*Learn & Test*" pode saber-se mais sobre como o modelo treinado foi criado.