PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

CHATBOT - CORUJAS


Selenee51/Pixabay

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	• 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	• 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	• 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.

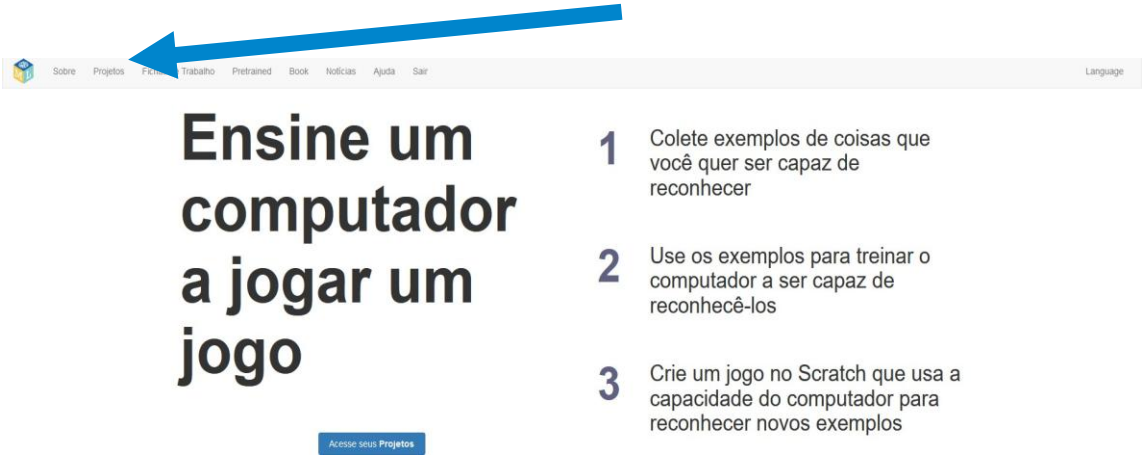
2. Clicar no botão "**Language**" e selecionar o idioma "**Português do Brasil"**.



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.

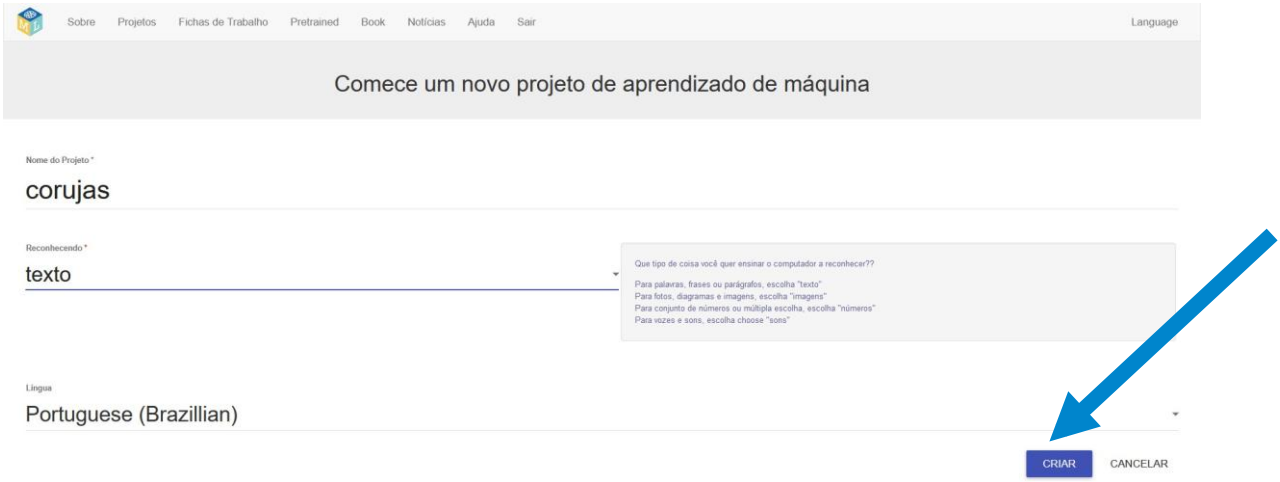
4. Clicar em "**Projetos**" no menu da barra superior.



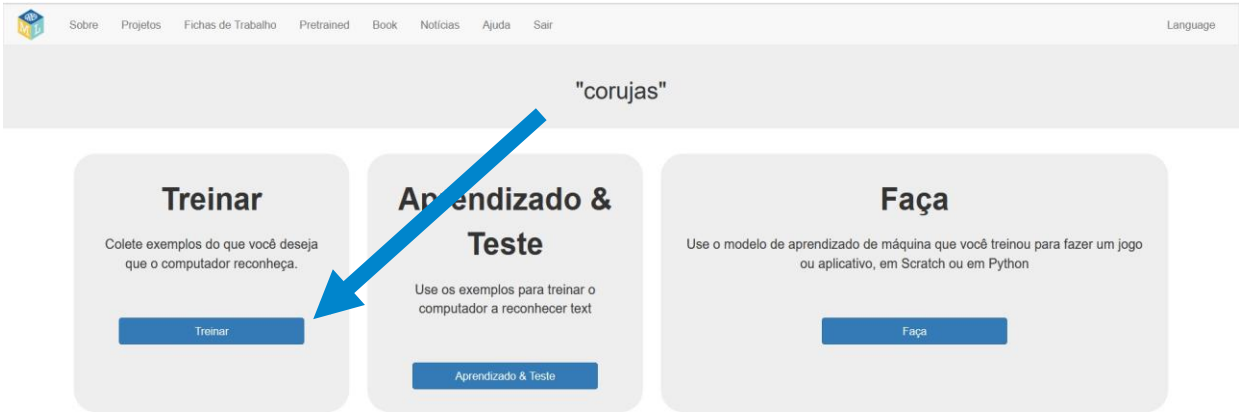
5. Clicar no botão "+**Adicionar um novo projeto**".

6. Escrever em **"Nome do Projeto**" o tema: **"corujas";** selecionar em **"Reconhecendo"** a opção: **"texto";** e selecionar em **"Língua"** a opção: **"Portuguese (Brazilian)".**

7. Clicar em **"Criar".**



8. Clicar em **"Treinar".**

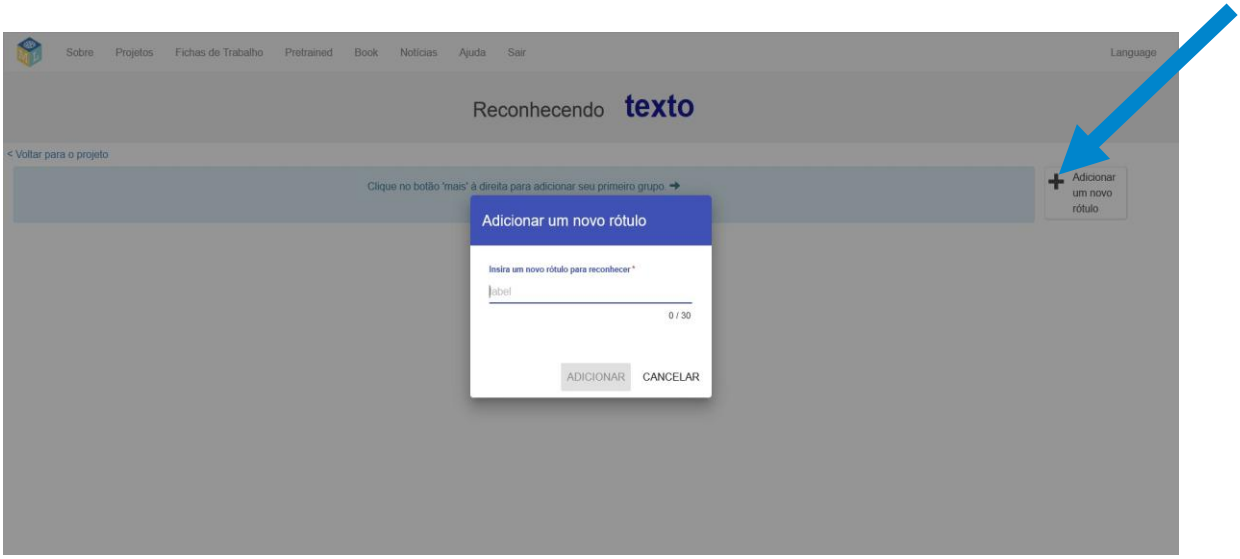


Pensar em cinco aspectos sobre as corujas sobre os quais se possam fazer perguntas.

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".**



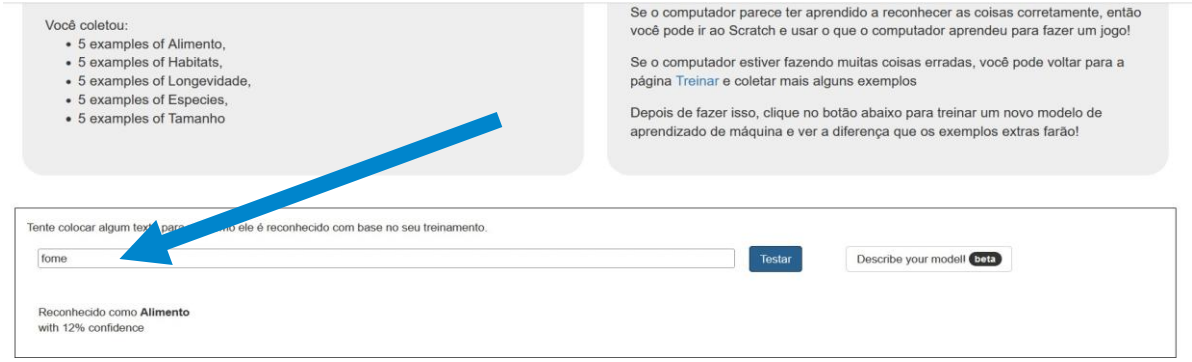
15. Analisar o que foi feito em **"o que você fez"** e, no caso de considerar necessário, é possível modificar ou acrescentar mais exemplos de perguntas em cada rótulo, e para voltar atrás e refazer clicar em **"treinar"**. Neste caso, após ter concluído as perguntas de todos os rótulos/títulos, refazer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

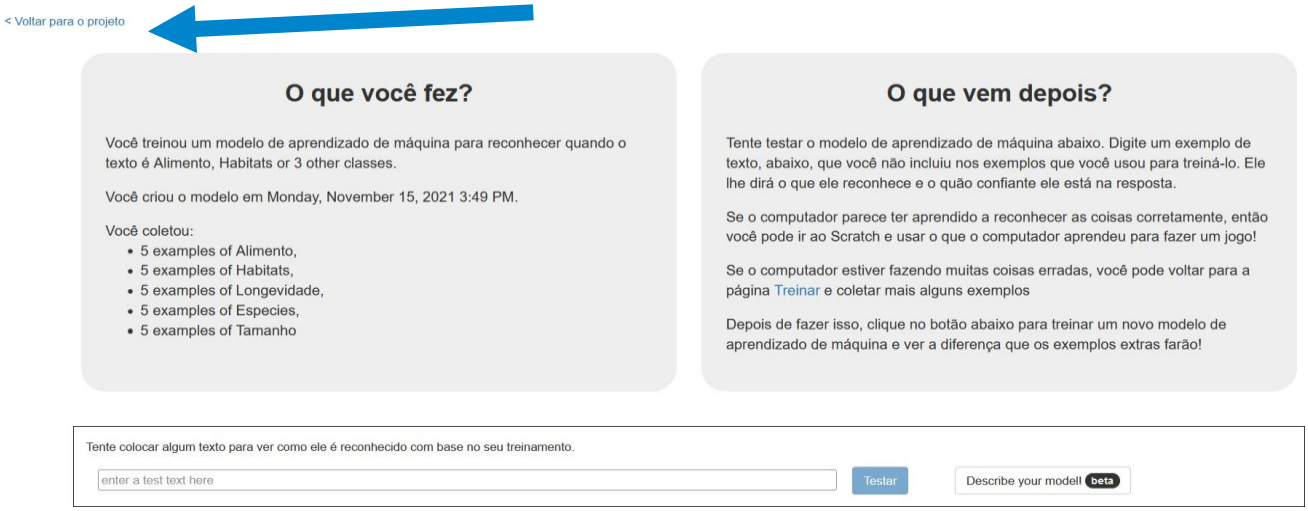
    Desde que tenham sido dados exemplos suficientes de perguntas para cada rótulo/título, o computador irá começar a reconhecer perguntas a partir dos exemplos.



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.



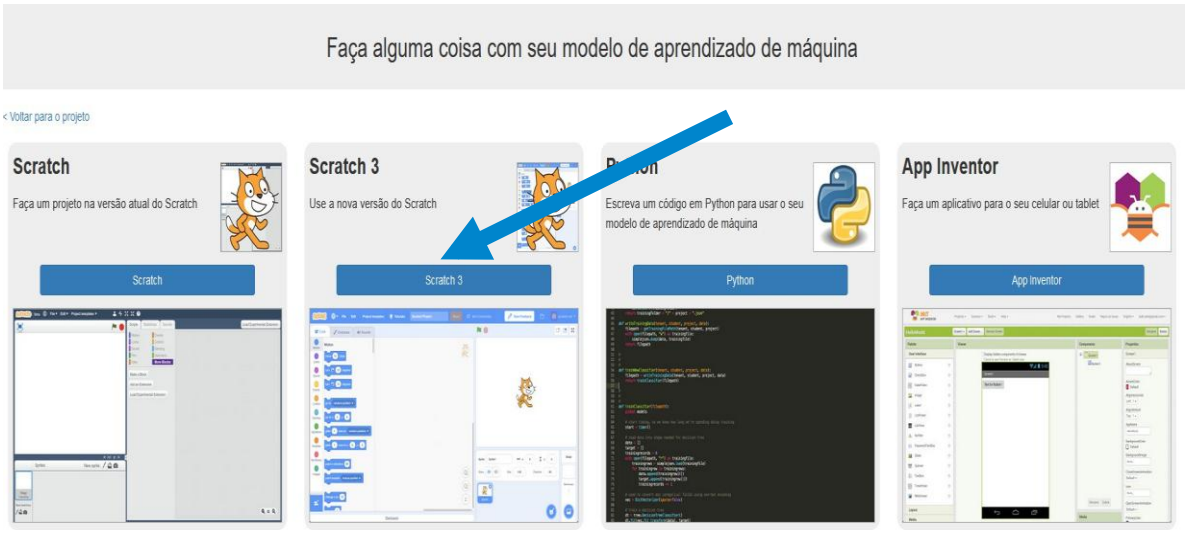
18. Clicar em **"Voltar para o projeto".**



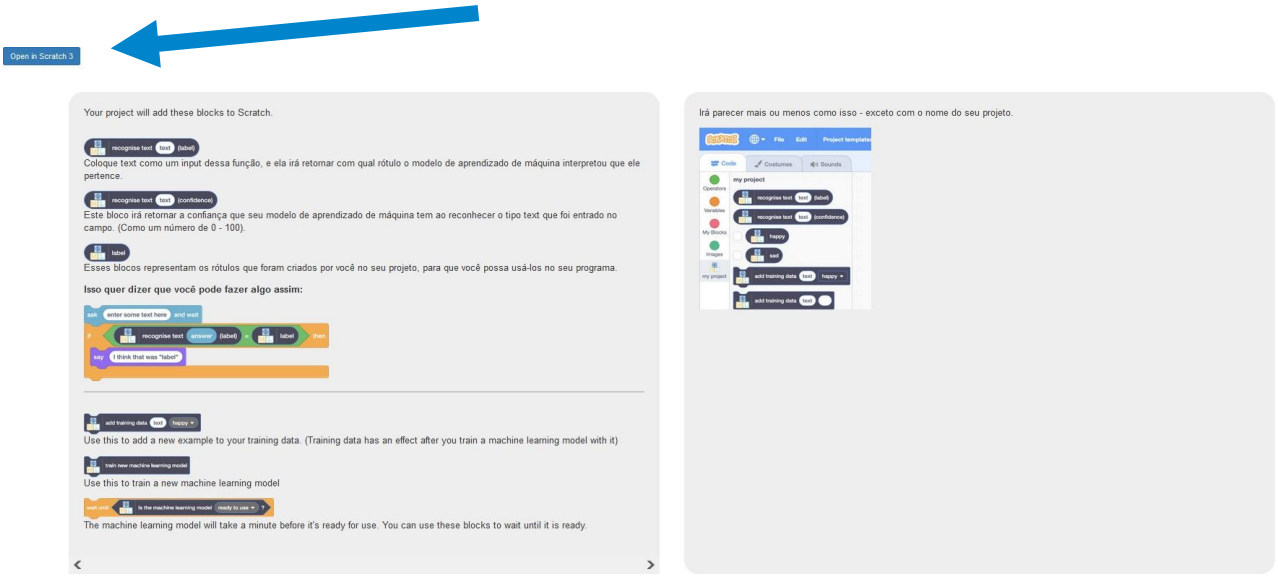
19. Clicar em **"Faça"**.



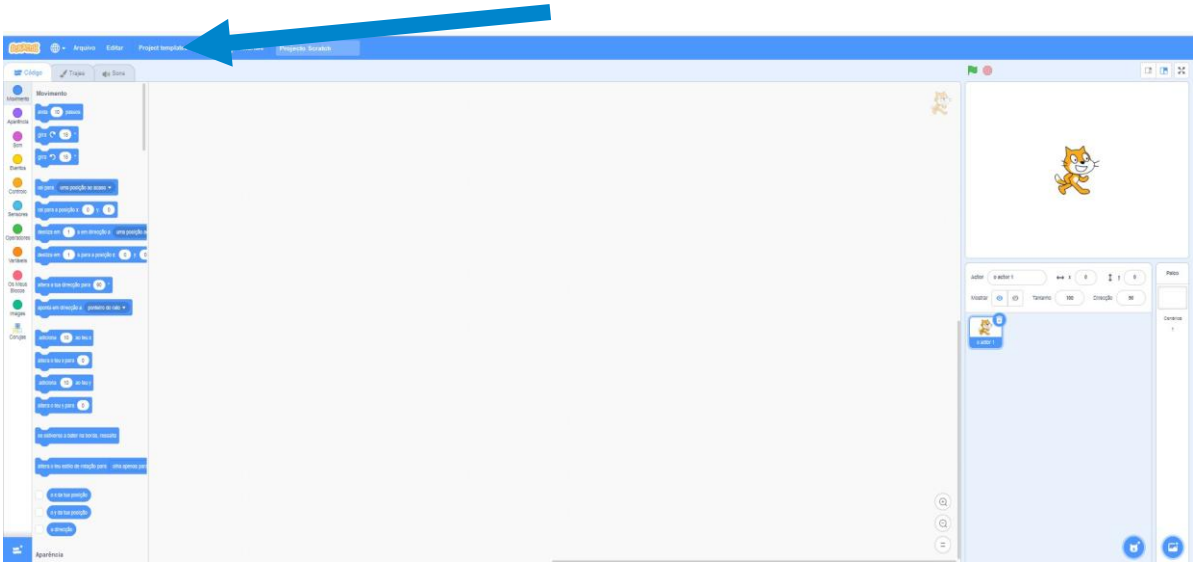
20. Clicar em **" Scratch 3"**.



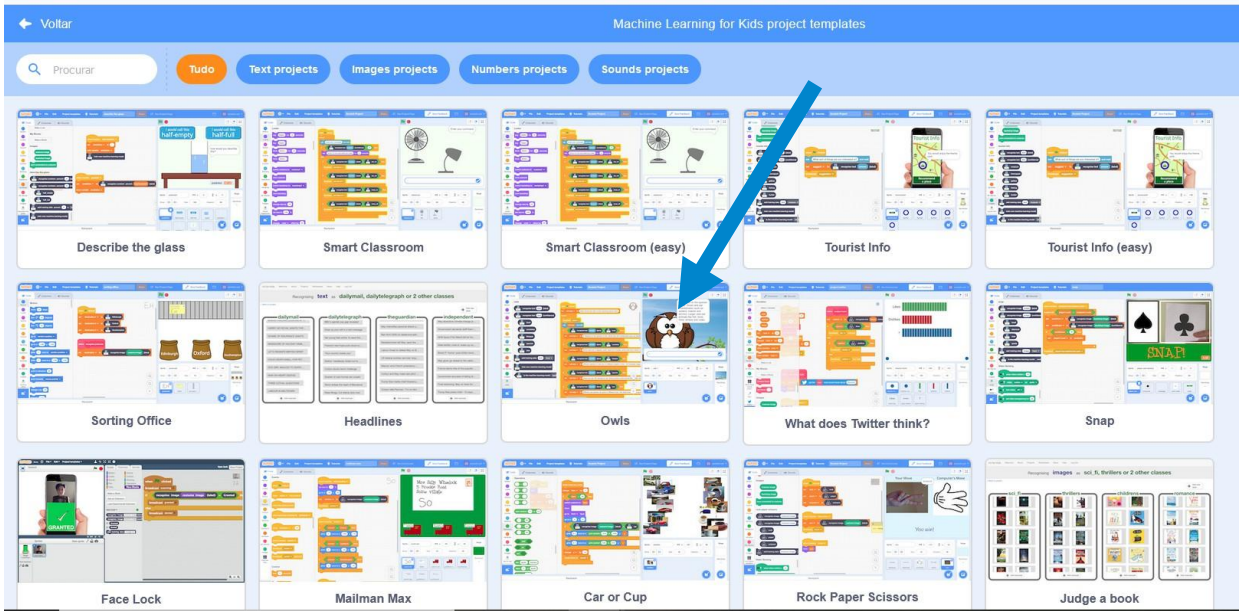
21. Clicar em **"Open in Scratch 3".**



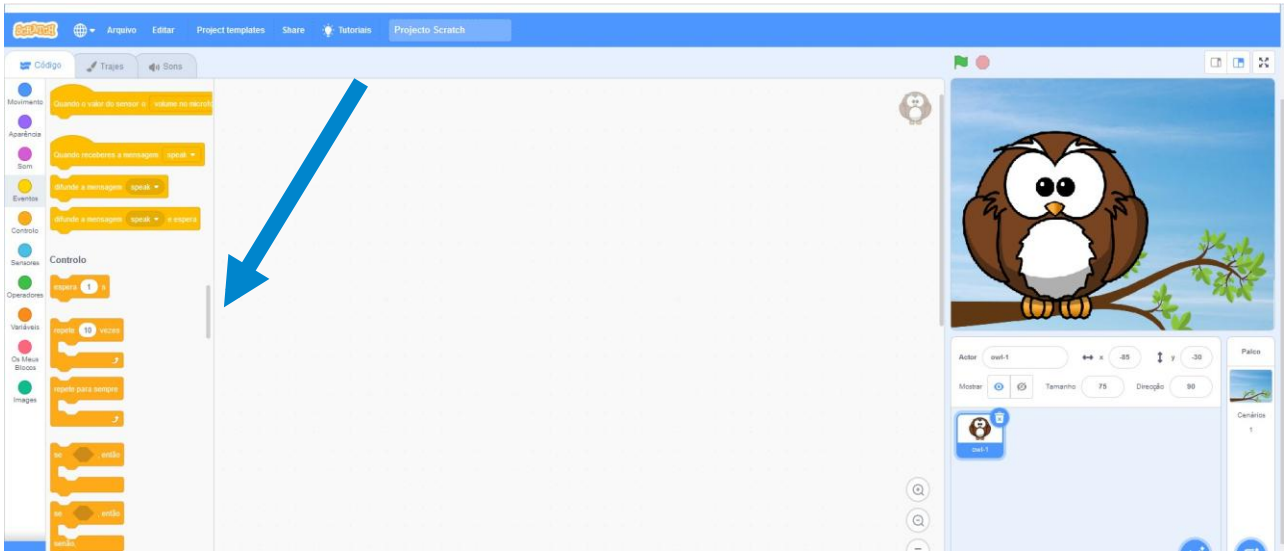
22. Clicar em "**Project Templates**".



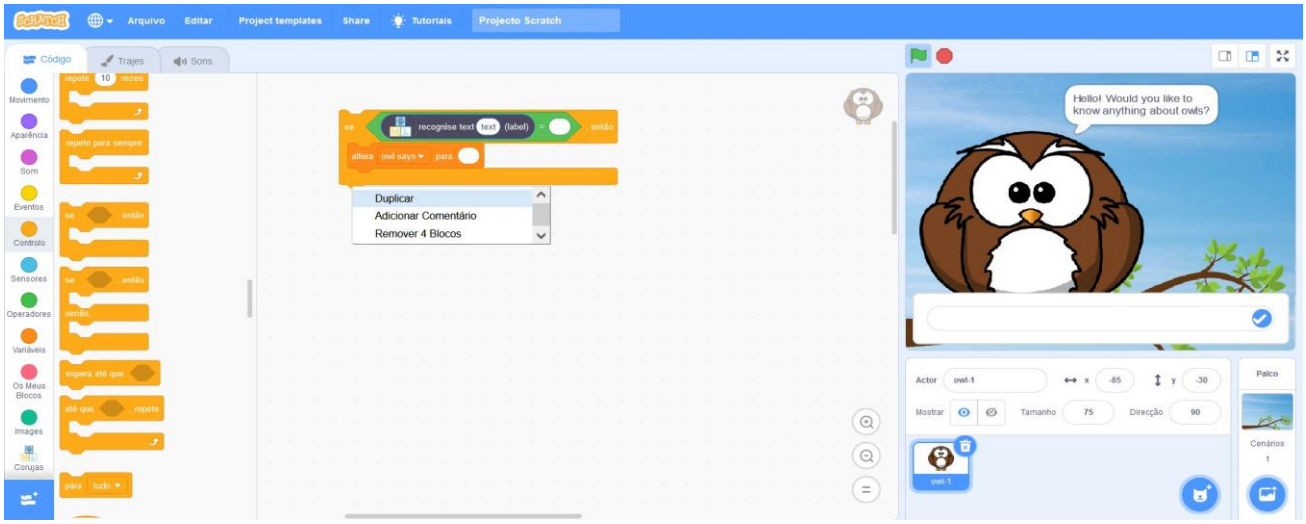
23. Procurar na lista de templates **"owls"** e clicar.



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



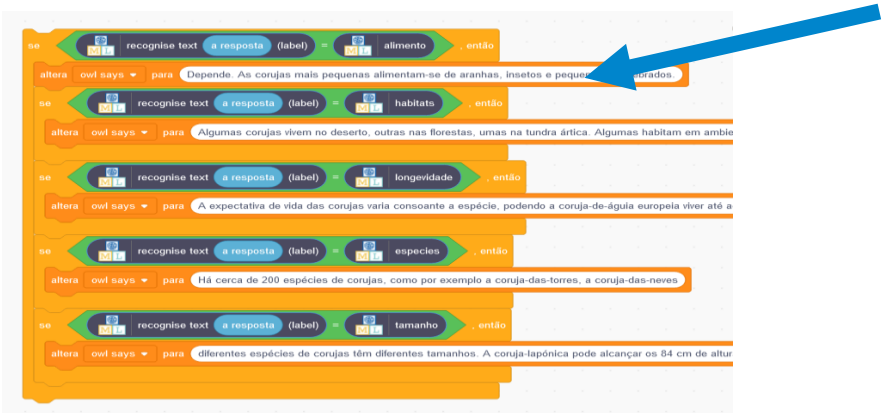
25. Utilizar esses blocos de escrita e construir o seguinte segmento. Ter atenção e escolher o fragmento cor-de-laranja que diz "owl says". De seguida clicar no botão direito do rato e clicar em **"Duplicar"** 4 vezes.



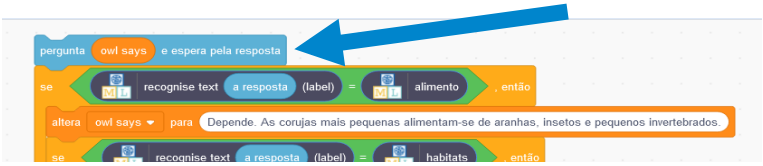
26. Continuar a construção do segmento introduzindo os blocos em destaque na imagem e unindo todos os cinco segmentos.



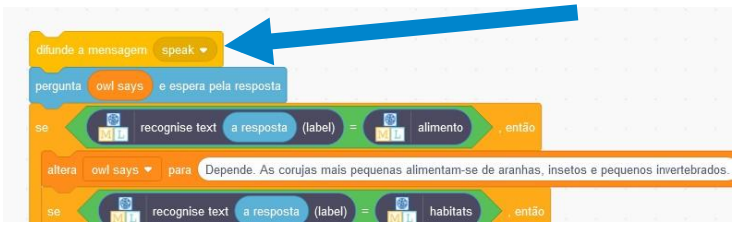
27. Nos blocos cor-de-laranja escrever à frente de **"altera owl says para"** a resposta que se pretende que a coruja dê a esse assunto.



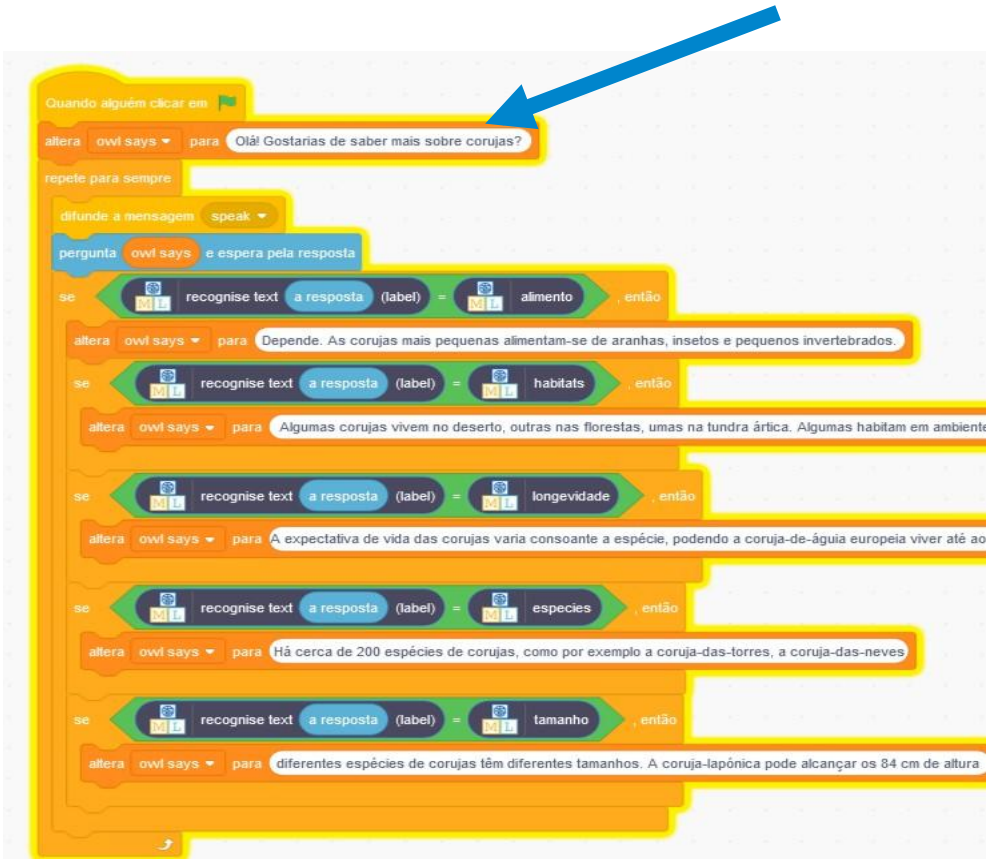
28. Adicionar no topo do conjunto o bloco azul **"pergunta…. e espera pela resposta"** e o bloco laranja **"owls says"**



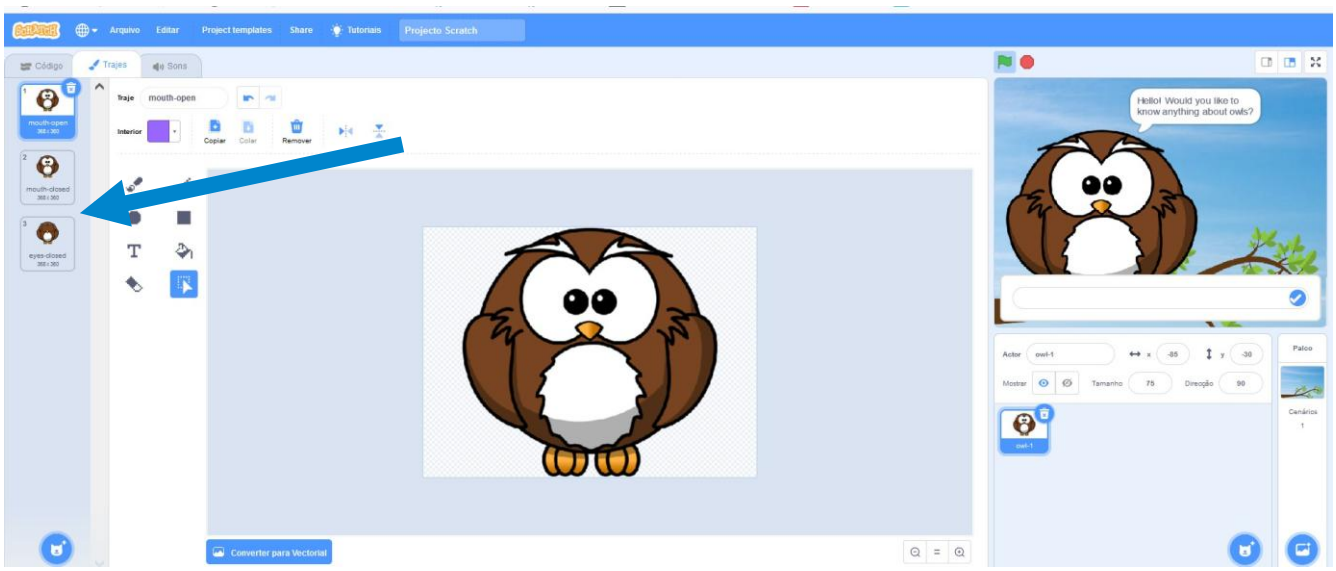
29. Acrescentar o bloco **"difunde a mensagem speak"** no topo do conjunto.



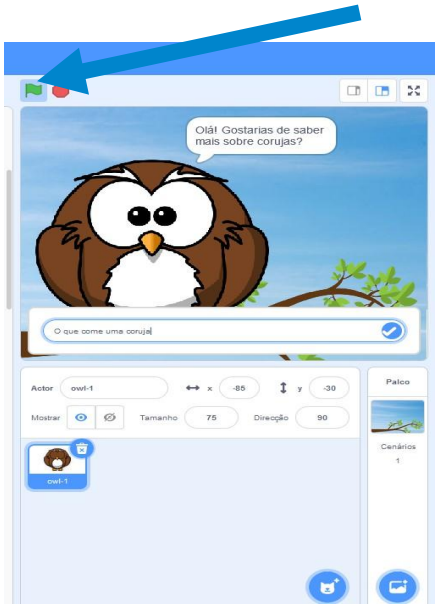
30. Acrescentar no topo do conjunto os restantes blocos **"repete para sempre"**, **" altera owls says para"** e **"quando alguém clicar em"** e até construir o conjunto final da imagem. No espaço cor-de-laranja escrever a frase de apresentação da coruja.



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.

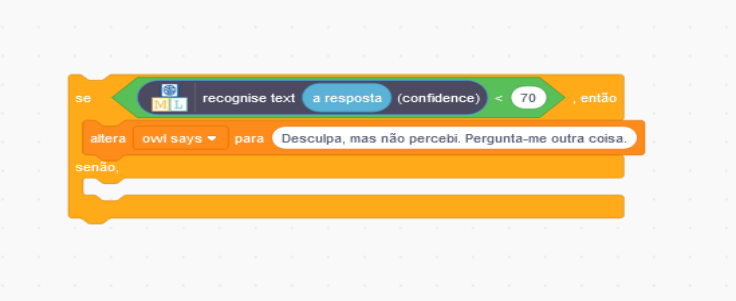
Aprendizagem não supervisionada - É um tipo de aprendizagem de máquina, onde se pretende a deteção de padrões, num determinado volume de dados, mas ao contrário da situação anterior não é fornecido ao algoritmo qualquer indicação acerca da informação que se pretende identificar.

A área da educação oferece muitas potencialidades para os assistentes virtuais, auxiliando cada vez mais o trabalho dos professores, pois permitem um infindável 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.

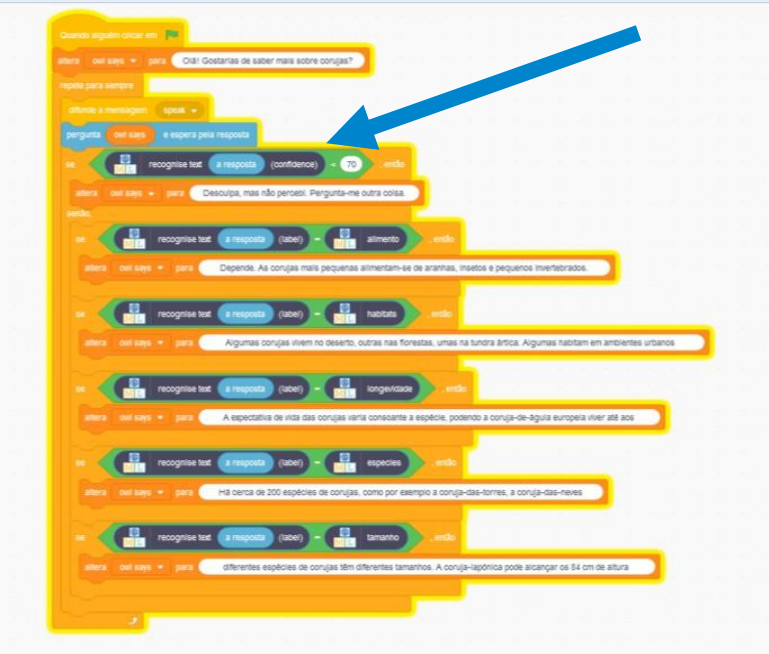
SABER MAIS

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 (construido 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.