



FICHA DE ATIVIDADE

ATIVIDADE: Machine learning for Kids

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Machine learning for Kids é uma plataforma grátis desenvolvida pela IBM com o objetivo de introduzir o conceito de machine learning a crianças. Esta aplicação está disponível online e providência diversas atividades hands-on.

É utilizado o Scratch ou o App inventor (ambas aplicação criadas pelo MIT) como framework para desenvolver jogos, aplicações, filmes, etc. Este ambiente de desenvolvimento permite um uso simples e orientado para treinar modelos de machine learning capazes de reconhecer texto, números e imagens.

A atividade vai permitir aos alunos aprender os fundamentos do machine learning através da criação de um jogo. Serão explicados como os modelos são capazes de decidir a partir de eventos passados.

A estruturação da atividade vai consistir em 3 grandes partes:

- 1) **Introdução ao Scratch** – desenvolvimento de um jogo para introdução aos comandos básicos.
- 2) **Como ensinar um computador** – aperfeiçoamento do jogo para introduzir o machine learning.
- 3) **Projeto** – o objetivo desta parte é ensinar como desenvolver um projeto aplicando todos os conhecimentos adquiridos. [O tempo de duração desta parte irá depender das duas partes anteriores]

A duração da atividade são três dias.



FICHA DE ATIVIDADE

Software

Machine learning for kids: <https://machinelearningforkids.co.uk/#!/welcome>

Será através desta plataforma que serão criados os modelos de machine learning.

Irá permitir através da conta de professor criar contas para alunos.

Scratch: <https://scratch.mit.edu/>

Framework para desenvolvimento dos jogos e aplicações

App inventor: <https://appinventor.mit.edu/>

Para desenvolvimento de aplicações mobile. [Esta componente não será abordada]

Introdução ao Scratch - II

Nesta primeira parte será desenvolvido um jogo para introduzir a ferramenta Scratch. O jogo vai consistir num jogo de arcade cujo objetivo é atingir o maior número de pontos possíveis.

O jogo contará com um jogador munido de uma arma que irá começar numa arena onde nascem umas orbs. As orbs nascem aleatoriamente e a cada nível aumenta-se a dificuldade do jogo. Cada nível durará um determinado tempo e irá aumentar o ritmo de nascimento das orbs e o dano que elas dão.

As orbs irão dar dano por contacto, isto é, a orb irá perseguir o jogador até ser destruída ou então tocar no jogador, neste último caso irá dar dano no jogador. O movimento da orb quer-se simples e objetiva.



FICHA DE ATIVIDADE

Introdução ao Scratch - II

Pontos a desenvolver no jogo:

- Movimento do jogador
- Disparos
- Orb – nascer, mover-se e morrer, e ainda dar dano ao player
- Sistema de pontuação
- Vida do jogador

Todos os elementos gráficos serão previamente dados.

Como ensinar um computador

Nesta parte da atividade temos o objetivo de continuar a desenvolver o jogo anteriormente criado. Com o jogo estruturado quer-se que o player tenha a capacidade de matar as orbs sozinho.

Implementar-se-á um modelo que em função da posição das orbs na arena seja capaz de movimentar o player de forma a proteger-se da orb e matá-la.

Esta etapa será realizada em três partes:

- 1) Manualmente ensinar o modelo como atuar
- 2) De forma aleatória o modelo retira dados dos eventos ocorridos
- 3) Implementar o modelo para decidir sozinho

É importante nesta parte demonstrar de que forma esta ideia de aprendizagem automatizada é implementada na vida real, com objetivo de levar os conhecimentos básicos a avançados.

Nota: mostrar o sistema de decisão do jogo na plataforma do machine learning for Kids.



FICHA DE ATIVIDADE

Projeto

O objetivo desta parte é permitir aos alunos a possibilidade de juntar a sua imaginação aos conhecimentos adquiridos ao longo da atividade.

Consoante o tempo que ainda resta poderão optar por:

- 1) Aperfeiçoar o jogo desenvolvido e adicionar features mais avançadas. Por exemplo aplicar um boss final. [Versão reduzida de tempo]
- 2) Desenvolver um jogo ou aplicação de raiz à escolha onde o machine learning entre. Procurar exemplos na internet e aplicar as 3 etapas básicas de um projeto: Idealização, conceção e execução. [Versão caso haja pelo menos um dia, mesmo assim será apertado]

Calendarização – I

	1º Dia	2º Dia	3º Dia
9h às 10h	Prolongamento		
10h às 11h15	Sessão nº 1	Sessão nº 5	Sessão nº 9
11h15 às 11h30	Lanche		
11h30 às 12h30	Sessão nº 2	Sessão nº 6	Sessão nº 10
12h30 às 13h30	Almoço		
13h30 às 15h30	Sessão nº 3	Sessão nº 7	Sessão nº 11
15h30 às 15h45	Lanche		
15h45 às 17h	Sessão nº 4	Sessão nº 8	Sessão nº 12
17h às 18h	Prolongamento		

Calendarização – II

Planeamento de sessões:

- **Sessão 1** – Apresentação e conhecer os alunos. Primeiros contactos com o machine learning e casos da vida real.
- **Sessão 2** – Apresentação do Scratch. Movimento do player. Disparos.
- **Sessão 3** – Orb
- **Sessão 4** – sistema de vida e pontuação
- **Sessão 5** – Introdução ao machine learning e à plataforma. Criação do modelo. Como ensinar o modelo manualmente
- **Sessão 6** – Introdução ao machine learning e à plataforma. Criação do modelo. Como ensinar o modelo manualmente.
- **Sessão 7** – Correr o modelo aleatoriamente. Verificar os dados obtidos. Implementar o modelo para decidir sozinho.
- **Sessão 8** – Planeamento do projeto final
- **Sessão 9** – Projeto final parte I
- **Sessão 10** – Projeto final parte II
- **Sessão 11** – Projeto final parte III
- **Sessão 12** – Projeto final parte IV e apresentação dos projetos aos pais

[⚠ A apresentação aos pais seria uma ideia interessante, mas não sei se será possível. Deixo em aberto o assunto.]