



ADVENTURE IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Aventura em IA

Promover o conhecimento sobre IA através
de jogos

Nº Projeto: 2020-1-UK01-KA201-078844

IO2- Guia de implementação

"O apoio da Comissão Europeia para a produção desta publicação não constitui endosso do conteúdo sendo que reflete apenas as opiniões dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito das informações aqui contidas."

SUMÁRIO

O Toolkit como “Guia de Implementação” é um produto importante do projeto Aventura em IA.

A inteligência artificial (IA) está a tornar-se uma parte cada vez mais importante das nossas vidas, quer a aceitemos conscientemente ou não. Das redes sociais às plataformas de filmes online, os sistemas de IA estão cada vez mais presentes na existência humana para oferecer benefícios como experiências personalizadas e simplificar as tarefas diárias, modificando profundamente a forma como vivemos.

O Project ***Aventura em IA- Desenvolver a Literacia em IA das crianças (2AI)*** tem como objetivo desenvolver uma abordagem gamificada para aumentar a alfabetização das crianças (dos 7 aos 12 anos) sobre IA e aumentar a consciência e formar educadores para abordarem tópicos sobre IA nas salas de aula e em outros contextos de aprendizagem (incluindo aprendizagem não formal e informal).

O objetivo principal do projeto é a conceção e implementação de um jogo de computador de aprendizagem inovador para a educação das crianças (dos 7 aos 12 anos) e um conjunto de workshops gamificados, que podem ser facilmente implementados na educação formal, não formal e informal. Este projeto é o resultado de uma revisão abrangente de literatura com o objetivo de identificar as principais áreas de IA que sejam aplicáveis ao nosso público-alvo e permitir que o consórcio selecione as que podem ser melhor tratadas através do produto final (jogos e workshops gamificados).

Este documento (Toolkit – Resultado 2) é composto por quatro seções. A primeira seção é uma introdução ao projeto 2AI, a segunda seção é focada na estrutura do projeto 2AI que foi usada para desenvolver o jogo e o glossário do nosso projeto, a terceira seção oferece informações adicionais sobre o jogo e oferece os passos para os educadores implementarem nas suas escolas/locais de aprendizagem. A seção final é focada nos workshops gamificados e nas escape rooms educacionais que foram desenvolvidas pelo consórcio do projeto 2AI.

ÍNDICE

Sumário	Erro! Marcador não definido.
Reconhecimento	Erro! Marcador não definido.
1 Introdução	5
2 Aventura em IA- Framework	6
3 Descrição do Jogo.....	10
Instruções do Jogo.....	Erro! Marcador não definido.
4 Workshops Gamificados.....	Erro! Marcador não definido.
5 Conclusões.....	14
6 REFERÊNCIAS.....	14
ANEXO A: Glossário	16
ANEXO B: IA Questões (Quiz)	19
ANEXO C: ESCAPE ROOM - ESPAÇO	22
ANEXO D: AI-ALEX	27
ANEXO E: AI-LEX 2	31

RECONHECIMENTO

Agradecemos o apoio e financiamento fornecidos pela Comissão Europeia ao projeto 2AI.

Agradecemos a contribuição dos membros do Consórcio que realizou a investigação para este Toolkit do projeto Aventura em IA: O1/A1 – Conceito

Principais Autores

Reino Unido	Panagiotis Petridis	Universidade de Aston
Reino Unido	Mariam Garibyan	Universidade de Aston
Portugal	Gonçalo Meireles	Advancis Business Services, Lda
Espanha	Alex Carpov	CEIPSO Maestro Rodrigo
Espanha	Asier Ramos	CEIPSO Maestro Rodrigo
Espanha	Ana Isabel Izquierdo	CEIPSO Maestro Rodrigo
Grécia	Dimitra Dimitrakopoulou	Ellinogermaniki Agogi
Portugal	Marisa Teles	Boon

Participantes

Reino Unido	Vladlena Benson	Universidade de Aston
Reino Unido	Graham Hastings	St John's College School, Cambridge

1 INTRODUÇÃO

A literacia em IA começa com uma compreensão básica do que é IA, a linguagem que envolve os aspetos tecnológicos e sociais da IA, como a IA funciona e como a IA desempenha atualmente um papel importante no nosso dia a dia, além de possíveis implicações nos empregos e carreiras no presente e no futuro.

De certa forma, o objetivo da literacia em IA é erradicar os equívocos em torno da IA e criar um ecossistema totalmente inclusivo, onde todos os membros da comunidade estejam equipados com as competências básicas necessárias para procurar uma aprendizagem adicional para se adaptar da melhor forma a um mundo em mudança, onde a IA será predominante.

No entanto, os sistemas de ensino, inclusive nos países parceiros, assim como professores e pais, não estão preparados para abordar este tema complexo, sendo que possuem as seguintes necessidades:

- (i) aumentar a consciência sobre a importância da literacia em IA;
- (ii) disponibilizar recursos de aprendizagem sobre esses temas;
- (iii) equipar os educadores para se envolverem em atividades de aprendizagem com as crianças.

Portanto, o projeto 2AI visa desenvolver uma abordagem gamificada para aumentar a literacia das crianças (dos 7 aos 12 anos) em IA e consciencializar e equipar educadores para abordar tópicos de IA nas salas de aula e noutros contextos de aprendizagem (incluindo aprendizagem não formal e informal).

Esta abordagem de aprendizagem gamificada inclui 2 elementos principais:

- Jogo digital, que cria uma experiência interativa para explorar conceitos e tópicos relacionados à IA, para aumentar a literacia em IA das crianças.
- Workshops & Kit Gamificado como ESCAPE Rooms para educadores e crianças.

Ambas as soluções estão focadas na criação de experiências lúdicas e envolventes para os nossos educadores e crianças, com foco na Literacia em IA e com o objetivo de tentar eliminar alguns dos equívocos ou mitos sobre IA.

Este guia de implementação (Toolkit) pretende ser um complemento para o professor que tem o objetivo de familiarizar-se rapidamente com o projeto, o jogo e as questões correspondentes para integrar o jogo na sua prática de ensino sem a necessidade de formação e pesquisa que possam atrasar todo o processo. Além de uma visão geral dos antecedentes do projeto, este guia descreve como o jogo e as escape rooms podem ser explorados para fins didáticos.

2 AVENTURA EM IA - REFERENCIAL

O Referencial do projeto Aventura em IA define os objetivos de aprendizagem do jogo Aventura em IA e a definição de literacia em IA, conforme estabelecido na candidatura do projeto:

- A alfabetização em IA começa com uma compreensão básica do que é IA, a linguagem que envolve os aspetos tecnológicos e sociais da IA, como a IA funciona e como esta está atualmente a desempenhar um papel no nosso dia a dia, além de possíveis implicações em empregos e carreiras.

Assim, as cinco áreas principais para explorar, são as seguintes:

- 1) Conceito de IA (definição e explicação do que é IA);
- 2) Vantagens e desvantagens de usar IA;
- 3) Papel da IA no dia a dia.

Long, D. e Magerko, B. (2020) conduziram um estudo abrangente sobre as principais competências necessárias para ensinar o básico da IA para crianças em idade escolar, especialmente crianças dos 9 aos 12 anos de idade. O estudo sugeriu uma estrutura de competências-chave para o ensino de IA, apoiada por orientações sobre design de ensino. Essa estrutura fornecerá uma base de pesquisa sólida para o jogo Aventura em AI (com adaptações específicas do jogo 2AI).

	#	Competência	Justificação	Definições & Notas Adicionais
O que é a IA?	1	Reconhecimento IA	A inteligência artificial é integrada nas tecnologias voltadas para o utilizador e, sendo que, os utilizadores não reconhecem que estão a interagir com a IA (e vice-versa, os utilizadores acreditam que interagem com o sistema de IA, mas não o fazem). Fonte: Relatório ARM https://armkeil.blob.core.windows.net/developer/Files/pdf/report/ai-today-ai-tomorrow.pdf	A inteligência artificial refere-se à simulação da inteligência humana em máquinas programadas para pensar como humanos e imitar as suas ações. Alguns exemplos da IA: <ul style="list-style-type: none"> • Para casa <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas HVAC que antecipam as mudanças de temperatura e as necessidades das pessoas, comunicam com outros dispositivos domésticos e tomam as ações apropriadas com antecedência; ○ Câmaras com sistemas de visão computacional para identificar rostos, controlo de foco etc; ○ Animais de estimação robôs e brinquedos que interagem com as pessoas; ○ Aspiradores Robôs; ○ Ferramentas Inteligentes (sensors); ○ Medicina (programas de IA usados por médicos, médicos, cientistas, engenheiros e empresários para ajudá-los (e às vezes automatizar o trabalho) em suas tarefas do dia a dia; ○ Negociação automática (mineração de dados AI, processamento de texto e métodos de decisão são utilizados na análise de dados de negociação em tempo real e feeds de notícias para tomar decisões automáticas de compra e venda de ações e moedas); ○ Reconhecimento facial e reconhecimento de voz; ○ Robótica; ○ Assistentes Inteligentes: agentes” que ajudam pessoas com bases de dados, comunicação, acesso à Internet e desempenho de tarefas”.
	2	Compreender a inteligência	O que é inteligência e o que significa para um sistema de IA?	Russell e Norvig (2016) definem a inteligência na forma de pensar ou agir humanamente (ou seja, com base em uma compreensão empírica da inteligência humana) ou de forma racional (ou seja, com base em princípios matemáticos). Fonte: Stuart J Russell and Peter Norvig. 2016. <i>Artificial intelligence: a modern approach</i> . Malaysia; Pearson Education Limited.
	3	Interdisciplinariedade	Identifica uma variedade de tecnologias que a IA utiliza, incluindo tecnologia que abrange sistemas cognitivos, robótica e ML.	
	4	Geral (Forte) vs. Estreito (Frac)	A IA geral é uma IA que rivaliza com a inteligência humana. A AI estreita é focada em um domínio específico	
O que a IA pode fazer?	5	AI Forças & Fraquezas	O objetivo é identificar os tipos de problemas em que a IA se destaca em áreas que são mais desafiadoras para a mesma.	Benefícios da IA: <ul style="list-style-type: none"> • Automação É o benefício mais utilizado na IA e tem um impacto significativo nas comunicações, produtos de consumo, transporte e indústria de serviços. A automação pode levar a taxas de produção mais altas, aumento na qualidade do produto, maior segurança e proteção. • Minimização dos erros: Redução de erros humanos (exemplos: previsão do tempo, análise de negócios, agrupamento de grandes conjuntos de dados). • Smart Decision Making: As ferramentas de IA podem facilitar a tomada de decisão e tornar mais rápida, automatizando do processo de

				<p>tomada de decisão. Através da coleção e triagem de dados, processamento e tomada de decisão, a IA pode oferecer suporte a soluções mais rápidas para problemas complexos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solving Complex Problems: Os desenvolvimentos em tecnologias de IA, desde o Machine Learning básico até os modelos avançados de Deep Learning, tornaram-no capaz de resolver problemas complexos. Da detecção de fraudes e interações personalizadas com clientes à previsão do tempo e diagnóstico médico, a IA está a ajudar empresas de todos os setores a encontrar as soluções certas para enfrentar desafios de forma mais adequada. <p>Alguns outros benefícios são: Pesquisa e análise de dados, avanços médicos, gestão de tarefas repetitivas, etc.</p> <p>Limitações da IA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acesso aos Dados: Para que os modelos de previsão sejam programados com precisão, o acesso aos dados é importante. Atualmente grandes conjuntos de dados estão nas mãos de grandes empresas tais como Google, Microsoft, etc. • Bias “Viés”: Existem muitos estados no processo de aprendizagem profundo que podem ser ignorados pelo viés e, atualmente, os nossos procedimentos de design padrão simplesmente não estão adequadamente equipados para identificá-los. • Tempo de computação: Mesmo com os recentes avanços na tecnologia e o aumento da capacidade de processamento, treinar algoritmos para executar tarefas específicas é demorado. • Custo: Mineração, armazenamento e análise de dados serão muito caros, tanto em termos de utilização de energia quanto de hardware.
	6	Futuras aplicações de IA	Possíveis aplicações futuras de IA e os efeitos de tais aplicações no mundo.	<p>Algumas aplicações potenciais da IA são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão e controlo do tráfego utilizando informações em tempo real; • Carros autónomos sem intervenção humana; • Sistemas de cidades conectadas que possuem a manutenção necessária; • Habitats/casas inteligentes que controlam automaticamente a temperatura/segurança/iluminação e focam no bem-estar dos ocupantes; • Robótica (Percepção da Inteligência); • Medicina, fábrica, linguagem, etc. <p>Trabalhando em direção a uma IA que rivaliza com a inteligência humana.</p>
How does AI Work?	7	Representações	O que é representação do conhecimento?	<p>A representação do conhecimento organiza o mundo de uma forma que o computador possa entender.</p> <p>Por exemplo, uma imagem é representada como uma matriz de valores que flutuam e em que cada valor representa a cor de um pixel.</p>
	8	Decision-Making	Reconhecer e descrever exemplos de como os computadores raciocinam e tomam decisões.	Visualização gráfica, previsão, tomar decisões do agente.
	9	Passos ML	Entender as etapas envolvidas na aprendizagem sobre uma máquina e as práticas/ desafios que cada etapa envolve.	Técnicas automatizadas de pesquisa de dados, juntamente com aparelhos baratos de armazenamento de memória em massa, permitiram a aquisição e retenção de grandes quantidades de dados. Compras de clientes em pontos de venda, leituras de temperatura e pressão (juntamente com outros dados meteorológicos), feeds de notícias, transações financeiras de todos os tipos, páginas na

				<p>internet e registos de interação na Web são apenas alguns dos inúmeros exemplos. Mas o grande volume de dados exige técnicas eficientes de “mineração de dados” para classificar, quantificar e extrair informações úteis. Os métodos de aprendizagem de máquina estão desempenhando um papel cada vez mais importante na análise de dados.</p> <p>Fonte: https://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/gai.pdf</p>
	10	Papel Humano na IA	Reconhecer que os humanos desempenham um papel importante na programação, escolha de modelos e ajuste dos próprios sistemas de IA.	
	11	Literacia de dados	Entender os conceitos básicos de literacia de dados	Long e Magerko (2020) definem Data Literacy como “a capacidade de ler, trabalhar, analisar e argumentar com dados como parte de um processo mais amplo de investigação sobre o mundo”.
	12	Aprender sobre Dados	Reconhecer que os computadores geralmente aprendem com os dados (incluindo os próprios dados) (consultar o nº 9)	Os modelos de IA podem ser utilizados para analisar dados com muito mais eficiência. Pode ajudar a criar modelos preditivos e algoritmos para processar dados e entender os possíveis resultados de diferentes tendências e cenários. Além disso, os recursos avançados de programação da IA também podem acelerar o processamento e a análise de dados para pesquisa e desenvolvimento, o que poderia levar muito tempo para os humanos reverem e compreenderem.
	13	Interpretação Crítica de Dados	Entender que os dados não podem ser considerados pelo valor de face e requerem interpretação.	<p>Isso está relacionado ao Ponto 12, muitos algoritmos de IA (especialmente em ML) são em caixa-preta e a sua funcionalidade (e às vezes até existência) pode ser opaco para os utilizadores, portanto, isso pode levar a interpretações erradas e mal-entendidos das saídas ou, em alguns casos extremos, pode levar a enganar.</p> <p>Fonte: Motahhare Eslami, Kristen Vaccaro, Min Kyung Lee, A Elazari, Eric Gilbert, and Karrie Karahalios. 2019. User Attitudes towards Algorithmic Opacity and Transparency in Online Reviewing Platforms. In <i>Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems</i>, 1–14. https://doi.org/10.1145/3290605.3300724</p>
	14	Ação & Reação	Entender que alguns sistemas de IA têm a capacidade de agir fisicamente no mundo.	Essa ação pode ser dirigida por raciocínio de nível superior (por exemplo, caminhar ao longo de um caminho planejado) ou pode ser reativa (por exemplo, pular para trás para evitar um obstáculo detetado).
	15	Sensores	Entender o que são sensores, reconhecer que os computadores percebem o mundo usando sensores e identifique sensores em uma variedade de dispositivos. (nº 14)	Sensores são dispositivos, módulos, máquinas ou subsistemas cuja finalidade é detetar eventos ou mudanças no seu ambiente e enviar as informações para outras máquinas. Sensores típicos podem ser sensores infravermelhos, câmaras 3D, sensores lidar, temperatura, etc.
Como a IA deve ser utilizada?	16	Ética	Identificar e descrever diferentes perspectivas sobre as principais questões éticas em torno da IA.	<p>Algumas questões éticas que podemos focar são: privacidade, emprego, desinformação, singularidade, tomada de decisão ética, diversidade, preconceito, transparência, responsabilidade.</p> <p>Privacidade/vigilância: A quantidade de questões pessoais armazenadas que são colecionadas, armazenadas e analisadas para que os sistemas de IA funcionem levantam questões sobre privacidade, segurança de dados e vigilância governamental.</p> <p>Emprego: os avanços na automatização reduziram as necessidades de trabalhadores humanos nos últimos vinte anos, no entanto, o avanço da IA aumentou essas preocupações.</p> <p>Bias “Viés”: existem muitos estágios do processo de aprendizagem profunda pelos quais o viés pode escapar e, atualmente, nossos procedimentos de design padrão simplesmente não estão adequadamente equipados para identificá-los.</p>

				<p>Tomada de decisão ética: Dar poder de decisão à IA pode resultar em dilemas éticos, como o problema, ou levar a resultados inesperados devido à intervenção humana. (por exemplo, um carro autônomo a ser dirigido acima do limite de velocidade porque foi instruído a chegar a um destino específico o mais rápido possível).</p>
	17	Programabilidade	Entender que os agentes são programáveis.	

Nota: o texto a vermelho indica as áreas que foram consideradas fora do escopo do jogo 2AI.

3. DESCRIÇÃO DO JOGO

O principal objetivo do jogo “Aventura em IA” é aumentar a literacia sobre IA das crianças e, conseqüentemente, erradicar os equívocos em torno da IA e criar um ecossistema totalmente inclusivo, onde todos os membros da comunidade estejam equipados com as competências básicas necessárias para procurar aprendizagem adicional para melhor adaptar-se a um mundo em mudança, onde a IA será predominante.

Assim, como já mencionado acima, o jogo deve promover uma compreensão básica do que é IA, a linguagem que envolve os aspetos tecnológicos e sociais da IA, como a IA funciona e como a IA desempenha atualmente um papel no nosso dia a dia (e na vida das crianças em particular), os riscos e oportunidades que a IA revela e o impacto potencial da IA em empregos e outras áreas da sociedade.

O jogo pode ser usado como uma ferramenta autónoma onde as crianças podem brincar e explorar os diferentes conceitos de IA introduzidos no jogo. Alternativamente, pode ser facilmente integrado no currículo e pode ser utilizado para uma discussão que vai desencadear sobre IA, ou como uma forma de testar o conhecimento dos alunos naquele domínio específico. O jogo utiliza um conjunto de 30 perguntas (para obter uma lista detalhada de perguntas, consultar o ANEXO B: Perguntas AI QUIZ) que são exibidas aleatoriamente no final de cada nível. Esse conjunto de perguntas é fornecido aos educadores e pode ser utilizado como uma ferramenta autónoma.

A nossa abordagem recomendada para o jogo é:

1. Os alunos exploram o jogo e são apresentados conceitos básicos. Dependendo da idade, é necessária a facilitação e o apoio do professor.
2. O professor apoia a compreensão dos alunos sobre os novos conceitos de IA ao utilizar o nosso glossário como ponto de partida.
3. Exercícios adicionais, questionários e definições são fornecidos pelo professor.

Instruções do Jogo

- A melhor forma de compreender do que se trata o jogo e como jogá-lo é assistir ao vídeo de introdução da IA antes de jogar, disponível em inglês.
- EN - https://www.youtube.com/watch?v=frVdmVKibQ&ab_channel=BOONFactory

Há também vídeos com o passo a passo disponíveis para cada nível/fase do jogo:

- Nível 1: <https://youtu.be/woco-D5G7X4>
- Nível 2: <https://youtu.be/biBtx0khhPo>
- Nível 3: <https://youtu.be/dzTxMwn9Hn8>

Entre cada nível há perguntas aleatórias sobre IA na forma de um questionário. O consórcio projetou um conjunto de 30 perguntas que são utilizadas no questionário do jogo. O professor pode utilizar as questões desenvolvidas como uma ferramenta adicional para testar os

conhecimentos dos seus alunos sobre IA. O conjunto de 30 perguntas é fornecido no ANEXO B: Perguntas AI QUIZ.

O jogo está disponível em inglês, português, grego e espanhol em:

- http://2ai.advancis.pt/index_dev.html?lg=en

Para mais informações sobre o jogo pode aceder no seguinte link: <https://adventure-in-ai.weebly.com/>

3 WORKSHOP GAMIFICADO

Os Workshops Gamificados são experiências de aprendizagem para educadores e crianças sobre IA e que utiliza uma abordagem gamificada. Estes workshops têm 2 propósitos:

- Desenvolver a literacia de IA das crianças.
- Promover e capacitar os educadores sobre a abordagem na aprendizagem do projeto 2AI.

As oficinas adotam uma abordagem lúdica para incentivar a participação e defender o uso de abordagens de aprendizagem experiencial e lúdica através de Escape rooms.

A estrutura proposta dos workshops gamificados é a seguinte:

- Introdução à IA utilizando a apresentação do exemplo (1H) – A apresentação está disponível em inglês, português, grego e espanhol, o seguinte link: <https://adventure-in-ai.weebly.com/>
- Jogar o jogo (Aproximadamente 1 hora)
- Debate entre a turma: O educador pode apresentar diferentes temas de discussão a partir do glossário do consórcio (Aproximadamente 1 hora)
- Cenário “Escape Room”: O educador, com base no nível da sua turma, pode escolher uma das 3 Escape rooms desenvolvidas (Aproximadamente 1 hora).
- Debate: O educador pode escolher um tópico diferente do glossário fornecido (duração proposta 1h) ou pode usar o questionário desenvolvido para verificar o conhecimento do aluno em IA (consultar ANEXO B: Perguntas do AI QUIZ).

O valor das Escape Rooms (ERs) para entretenimento é aparente e demonstrado na literatura, no entanto, o valor das escape rooms para a educação não está bem documentado. ERs podem ser consideradas narrativas interativas que usam o mundo real como uma plataforma, muitas vezes envolvendo múltiplas medias e elementos de jogo, para contar uma história que pode ser afetada pelas ideias ou ações dos participantes. Nas ERs, os jogadores têm flexibilidade e controlo sobre a rapidez com que os desafios são resolvidos, a direção da história e a caracterização de vários aspetos do jogo. Por isso, os jogadores não são apenas participantes, mas fazem parte da história. As respostas dos jogadores geralmente mudam a história, o ritmo ou o conjunto de problemas dos designers do jogo.

Os benefícios dos ERs podem ser resumidos no desenvolvimento de soft skills, tais como competências de comunicação e trabalho em equipa, resolução de problemas, oportunidade de refletir sobre a dinâmica da equipa, portanto, é uma ferramenta para reflexão e melhora o engajamento.

Desta forma, além do jogo desenvolvido, o consórcio projetou 3 ERs que podem ser usadas para o ensino de IA. Um dos benefícios das escape rooms desenvolvidas pelo nosso consórcio é que estas são totalmente adaptáveis, e o educador pode criar uma escape room diferente utilizando pequenos jogos propostos. As duas primeiras escape rooms (ou seja, AI LEX e AI.Lex 2) contêm três caminhos/rotas. O educador pode colocar o aluno em grupos e trabalhar em colaboração para resolver o quebra-cabeça. Cada quebra-cabeça contém cifras diferentes que podem ser personalizadas e alteradas para criar uma experiência personalizada para os alunos.

Pode fazer download dos desafios e instruções em:

- 1) SPACE Escape room: ANEXO C: Escape RoomsANEXO C:

AI.LEX :

2) ANEXO D: AI-ALEX

AI.LEX 2:

3) Anexo E: AI-LEX 2

4 CONCLUSÕES

Este relatório apresentou os dois resultados do projeto 2AI (IO1 e IO2), um jogo projetado para introduzir vários conceitos de IA com base na nossa estrutura educacional selecionada e um kit de ferramentas que contém várias ferramentas que podem melhorar a experiência educacional dos alunos. O kit de ferramentas contém um conjunto de escape rooms que foram projetadas para várias idades com um plano de aula completo, um conjunto de 30 perguntas projetadas para testar o conhecimento e a compreensão dos conceitos básicos de IA dos alunos e uma apresentação introdutória interativa para apresentar vários conceitos de IA.

5. REFERÊNCIAS

1. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/robot?q=robot>
2. <https://laptrinhx.com/supervised-and-unsupervised-machine-learning-1391659628/>
3. <https://towardsdatascience.com/supervised-vs-unsupervised-learning-in-2-minutes-72dad148f242>
4. <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>
5. <https://www.techrepublic.com/article/mini-glossary-ai-terms-you-should-know/#:~:text=Also%20known%20as%20narrow%20AI,use%20today%20is%20weak%20AI.&text=The%20connection%20strength%20between%20units,nodes%2C%20in%20a%20neural%20network.>
6. Nils J. Nilsson, The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010).
7. D. Long, B. Magerko, What is AI literacy? Competencies and design considerations, Conference on human factors in computing systems (CHI) (2020), 10.1145/3313831.3376727, Honolulu, HI, USA
8. <https://psu.pb.unizin.org/ist110/chapter/11-1-introduction-to-analytics/#:~:text=Analytics%20is%20the%20discovery%2C%20interpretation,operations%20research%20to%20quantify%20performance.>
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Data_literacy
10. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/autonomous>
11. <https://en.wikipedia.org/wiki/Sensor>

ANEXO A: GLOSSÁRIO

Seguindo a estrutura do projeto “Aventura em IA” discutida anteriormente, identificamos um conjunto de palavras-chave que serão usadas no jogo e nos workshops gamificados para desenvolver a literacia em IA. Para cada palavra-chave, a tabela contém o conceito-chave que será ensinado no jogo ou no workshop gamificado, contém a definição científica e, em alguns casos, onde o conceito é muito complicado e difícil de compreender para o nosso público-alvo foi desenvolvida uma definição alternativa.

Nota: As notas destacadas em **vermelho**, são conceitos adicionais utilizados no jogo, não necessariamente relacionados à IA, as notas destacadas a **cinza** são conceitos que não são utilizados no jogo, e os conceitos destacados em **azul** são conceitos que estão ligados a outros conceitos-chave (por exemplo, 'Algoritmo e 'viés algorítmico' estão ligados entre si).

GLOSSÁRIO “AVENTURA EM IA”				
Conceito	Definição	Definição Alternativa	Parte do Jogo	Referência
Inteligência Artificial	IA é a atividade dedicada a tornar as máquinas inteligentes, e a inteligência é a qualidade que permite a uma entidade funcionar apropriadamente e com noção do ambiente em que se encontra.	Utilizar computadores para fazer tarefas que normalmente requerem inteligência humana.	1	9
Literacia em IA	Um conjunto de competências que permite aos indivíduos avaliar de forma crítica as tecnologias da IA, comunicar e colaborar de forma eficaz com sistemas de IA, utilizando a IA como uma ferramenta para as suas atividades diárias (online, em casa e no espaço de trabalho).			10
Agente	Entidade autónoma que atua, direcionando a sua atividade para a execução de objetivos.		1	1
Algoritmo	Um conjunto de instruções para resolver um problema. (Na IA, por exemplo, o algoritmo informa à máquina como encontrar respostas para uma pergunta ou soluções para um problema.)	Um conjunto de instruções para resolver um problema.	2	1
Algoritmo bias “vies”	Erros sistemáticos e repetíveis em um sistema de computador que cria resultados injustos/errados, em que privilegia um grupo em detrimento de outro. Normalmente, esses resultados são baseados em dados tendenciosos.	Um conjunto de instruções para resolver um problema que nem sempre é justo para todos os casos.	2	1
Analítico	A descoberta, interpretação e comunicação de padrões significativos de dados.		2	11
Autónomo	A capacidade de agir de forma independente e livre. Na IA, uma máquina ou veículo é considerado autónomo se não exigir a entrada de um operador humano para funcionar corretamente.	Algo que funciona sem ser controlado por um humano.		13
Chatbot	Um programa de computador que, através da utilização de IA, conduz uma conversa através de métodos auditivos ou de textos.	Um programa de computador que utiliza a IA para ter uma conversa humana.	3	1

GLOSSÁRIO "AVENTURA EM IA"				
Data	Uma coleção de fatos, como números, palavras, imagens, medições, áudio, vídeos, observações ou descrição de "coisas".	Uma coleção de fatos, como números, palavras, medições, observações, etc.	1	1
Data bias "vies"	Os dados disponíveis que não são representativos da população ou do fenômeno do estudo.	Dados que não são confiáveis.	3	1
Literacia em Dados	A capacidade de ler, trabalhar, analisar e argumentar com dados como parte de um processo mais amplo de investigação do mundo.	A capacidade de usar e manipular dados.		12
Data Mining	O processo pelo qual os padrões são descobertos em grandes conjuntos de dados com o objetivo de extrair informações úteis.	Utilizar grandes conjuntos de dados para fornecer informações úteis.	2	7
Base de Dados	Base de dados é uma coleção de dados estruturados, no qual se pode aceder de várias maneiras.	Dados armazenados em um sistema de computador.	2	
Aprendizagem profunda	Um subconjunto de aprendizagem através de uma máquina que utiliza algoritmos especializados para modelar e compreender estruturas complexas e relacionamentos entre dados e conjuntos de dados.		2	7
Drone	Uma aeronave que não é tripulada (não tem piloto), que pode ser controlada a partir do solo.		1	3
HVAC	Aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) é uma tecnologia de conforto ambiental interno e veicular.	Aquecimento, ventilação e ar condicionado.	2	7,9
Input	Informação dada a um computador.		2	1
Dados rotulados	Um grupo de amostras que foram marcadas com um ou mais rótulos, como imagens.		1	7,9
Sensor LIDAR	Uma tecnologia que determina a distância a um objeto através do uso de pulsos de laser.	Um sensor de distância que usa pulsos de laser (como um sensor de estacionamento).	1	1
Machine Learning	Um campo da IA que tem como objetivo ensinar um computador a aprender e agir sem ser programado.	Ensinar um sistema de IA a agir.	2	1
Processamento de linguagem natural	Um subcampo da IA preocupado com a interação entre computador/máquina e linguagem humana natural.	Um sistema de computador que entende a linguagem natural.	1	7,9
Redes neurais	Qualquer sistema de computador inspirado nas redes neurais biológicas derivadas dos cérebros humanos/animais.	Qualquer sistema de computador que imite o funcionamento de um cérebro.	1	7,9
Output	Dados gerados por um computador.			1
Programação	Programação de computador é um conjunto de instruções utilizadas através de um computador para processar/executar comandos.	Instruções de codificação para um computador.	2	1
Robô	Uma máquina que pode executar uma série de tarefas por si só, como andar, falar, interagir com outras pessoas, etc.		1	4
Sensores	Um dispositivo, módulo, máquina ou subsistema cujo objetivo é detetar eventos ou mudanças no seu ambiente e enviar as informações para outros aparelhos eletrônicos. Sensores típicos	Um componente eletrônico que pode detetar mudanças em seu ambiente, como temperatura e níveis de luz.	1	14

GLOSSÁRIO "AVENTURA EM IA"				
	que podem ser sensores infravermelhos, câmeras 3D, sensores lidar, temperatura, etc.			
Carros autônomos	Um veículo capaz de detetar no seu ambiente, através sensores (sensores lidar, câmeras, etc.) e se mover sem intervenção humana.	Carro que não precisa de motorista humano.	2	1,7,9
Reconhecimento de diálogo	A capacidade de um computador para transcrever palavras faladas em texto.	Um computador que pode compreender a fala.	1	1,7,9
Gerador de Diálogo	A capacidade de uma máquina de transformar texto escrito em palavras faladas.	Um computador que consegue falar.	1	1,7,9
IA Forte	Uma forma teórica de inteligência artificial onde uma máquina teria inteligência semelhante à humana, consciência que tem a capacidade de resolver problemas, aprender e planejar o futuro.	Uma forma de IA no futuro, onde as máquinas teriam inteligência e pensamentos semelhantes aos humanos.	1	7,9
Super IA	Uma forma de IA que superaria a inteligência e a capacidade do cérebro humano.	Uma forma de IA no futuro que melhoraria a inteligência humana.	1	7,9
Aprendizagem supervisionada	Algoritmos que são treinados com dados rotulados através da intervenção humana.		2	7,9
Dados de Formação	O conjunto inicial de dados utilizado por uma máquina que deve de ser programada/ treinada.	Os dados usados para treinar um sistema de IA.		7,9
Trolley Problem	Uma série de experiências mentais com ética e psicologia, envolve dilemas éticos, como sacrificar uma pessoa para salvar um número maior de pessoas.	Testar um sistema de computador para ver se ele pode se comportar forma ética.	3	7,9
Teste Turing	Um teste desenvolvido por Alan Turing que testa a capacidade de uma máquina de imitar o comportamento humano. O teste envolve um avaliador humano que realiza conversas em linguagem natural com outro humano e uma máquina e avalia as conversas.	Testando um sistema de computador para ver se ele pode conversar como um humano (desenvolvido por Alan Turing).	3	7,9
Aprendizagem não supervisionada	Algoritmos que operam em dados que não são explicitamente rotulados.		2	7,9
Dados não rotulados	Dados que vêm sem tags.		1	7,9
IA Fraca	Um sistema de computador que opera dentro de uma gama pré determinada de competências e geralmente se concentra em uma tarefa singular ou em um pequeno conjunto de tarefas. A maior parte da IA em uso hoje é uma IA fraca.	Uma forma limitada de IA focada em um único ou pequeno conjunto de tarefas. A maior parte da IA em uso hoje é uma IA fraca.	1	7,9

ANEXO B: AI QUESTÕES / QUIZZ

Nota: A resposta correta é destacada em AMARELO

QUIZZE SOBRE IA Parte 1 (NÍVEL 1)

1. Qual o significado de IA?
A. Inteligência Artificial
B. Invenções Disponíveis
C. Intuição
2. O que significa a letra L em LIDAR?
A. Lonesome
B. Laser
C. Luz
3. Quais dos conceitos (abaixo mencionados) são de “Dados”?
A. M+
B. Informação
C. Números
4. As redes neurais de IA são feitas de...
A. Cérebros
B. Sistemas de computador
C. Programas
5. Utilizamos o processamento de linguagem natural para...
A. Comunicar com máquinas
B. Aprender a partir de uma máquina.
C. Falar sobre os nossos problemas com um computador.
6. Quais das seguintes opções é a principal característica de um Robô?
A. Tem de ter sensores.
B. Tem de ser autónomo (ser capaz de realizar tarefas de forma autónoma).
C. Tem de ser capaz de se mover.
7. Quais das seguintes afirmações acerca de Drones é verdadeira?
A. Os Drones só podem ser comandados por profissionais.
B. Os Drones só podem ser utilizados para fins militares.
C. Os Drones podem ser utilizados para objetivos diversos, como tirar fotografias e gravação de vídeos, entregar encomendas e conduzir missões de busca e resgate.
8. O que é significa “reconhecimento de fala”?
A. A capacidade de um computador reconhecer a fala humana e convertê-la em textos ou comandos.
B. A capacidade de um computador reconhecer diferentes instrumentos musicais.
C. A capacidade de um computador reconhecer diferentes sons de animais.
9. O que é um carro autónomo?
A. Um carro que conduz sem intervenção humana.
B. Um carro que pode ser apenas dirigido por um piloto profissional.
C. Um carro que é feito por peças auto montáveis.
10. Qual é a principal diferença entre IA fraca e IA forte?

- A. A IA fraca só pode executar uma tarefa específica ou um conjunto de tarefas, enquanto a IA forte será capaz de aprender e realizar qualquer tarefa que um ser humano possa fazer.
- B. A IA fraca é mais lenta e menos eficiente que a IA forte.
- C. A IA fraca é mais cara para desenvolver e manter do que a IA forte.

IA Quiz Parte 2

1. Quais das seguintes opções não é uma tecnologia de IA?

- Reconhecimento Facial
- Robótica
- Animação

2. Um programa de reconhecimento de fala divide cada segundo de nossa fala em 100_____.

- amostras
- palavras
- códigos

3. Quais das áreas abaixo indicadas não pode contribuir para a criação de um sistema inteligente?

- Geologia.
- Ciência da Computação.
- Ciência dos neurónios.

4. Como um agente de IA interage com o seu ambiente?

- Utilizar sensores e **percebedores.**
- Utilizar apenas sensores.
- Nenhuma das opções.

5. Aprendizagem Supervisionada é quando tu colocas uma máquina a dar entrada e a máquina dá uma saída_____.

- Com base no ambiente.
- Com base em magia.
- Com base com inputs que tu possas dar.

6. O que são redes neurais?

- Algoritmos de aprendizado de máquina inspirados na função dos neurônios cerebrais.
- Redes que formam os nervos dos organismos vivos.
- Redes de inteligência de sistemas de computador.

7. As formas de alcançar a IA na vida real são_____.

- Aprendizagem profunda.
- Máquina de aprendizagem.
- Todas as opções acima indicadas.

8. O melhor agente de IA é aquele que_____.

- Requer entrada do utilizador para resolver qualquer problema.
- Pode resolver um problema por conta própria sem qualquer intervenção humana.
- Precisa de um problema exemplar semelhante como base de conhecimento.

9. Todos os itens acima são exemplos de sensores, exceto:

- Computador.
- Temperatura.
- Cor

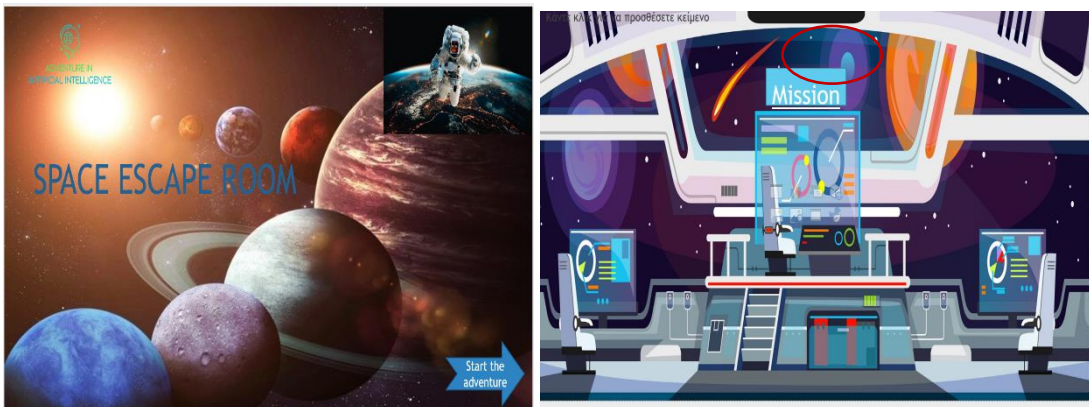
10. Quais destas opções não utiliza IA?

- Carros autónomos.
- Reconhecimento facial no teu telemóvel.
- Altifalantes sem fios

ANEXO C: ESCAPE ROOMS


Cenário de Aprendizagem “Escape Room”: Guia de Implementação

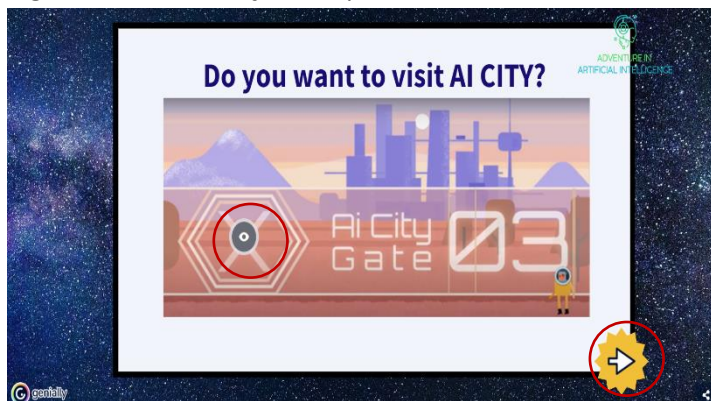
1. Abrir o Power Point “Space Escape Room” e selecionar “Mission” no segundo slide.




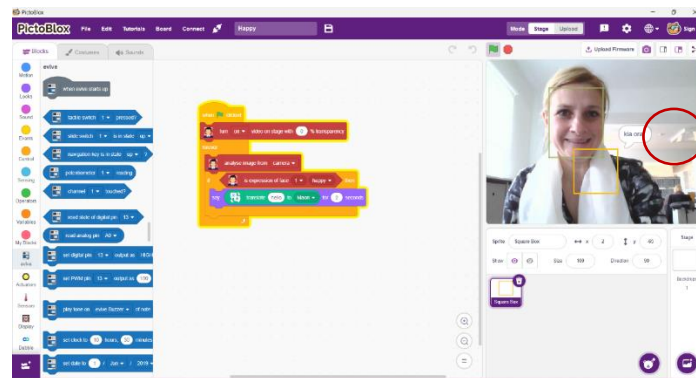
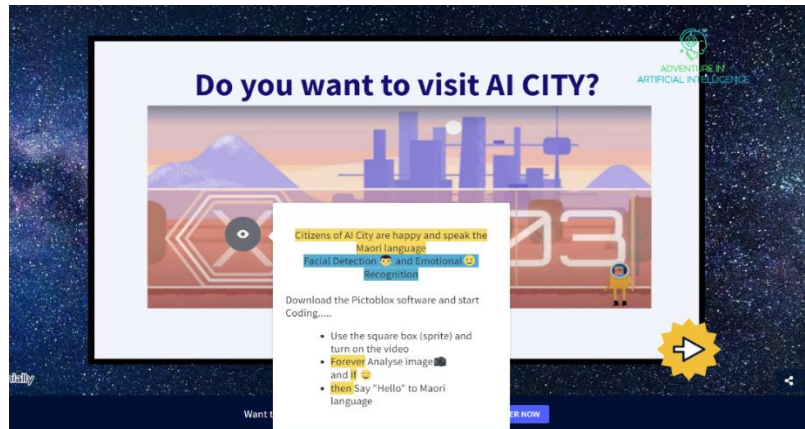
1. Seguir o link <https://view.genial.ly/63c529dcf937a600180d979c/interactive-content-space-escape-room>, selecionar o botão e a aventura começa!



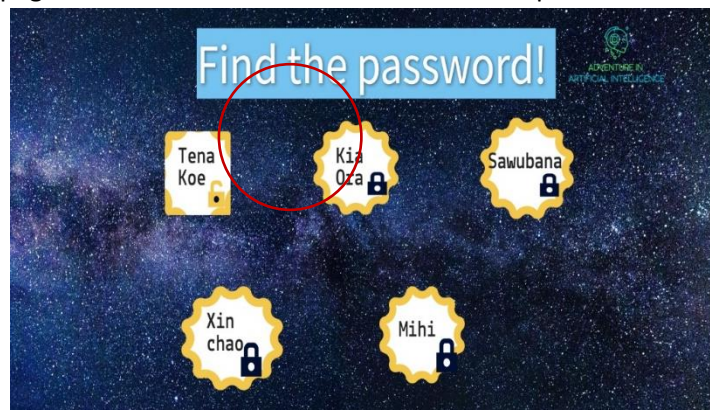
1. Ao selecionar o seguinte botão  na próxima imagem (ver imagem abaixo) conseguem ver as instruções da primeira atividade.



Os alunos representados na figura abaixo devem criar um código no software Pictoblox para encontrar a Senha (kia ora) e obter acesso ao AI City. Nesta atividade os alunos aprendem sobre reconhecimento facial e emocional e também utilizam o tradutor do software. Quando terminarem de programar e obtiverem a senha deverão visitar a próxima página ao selecionar o botão on .

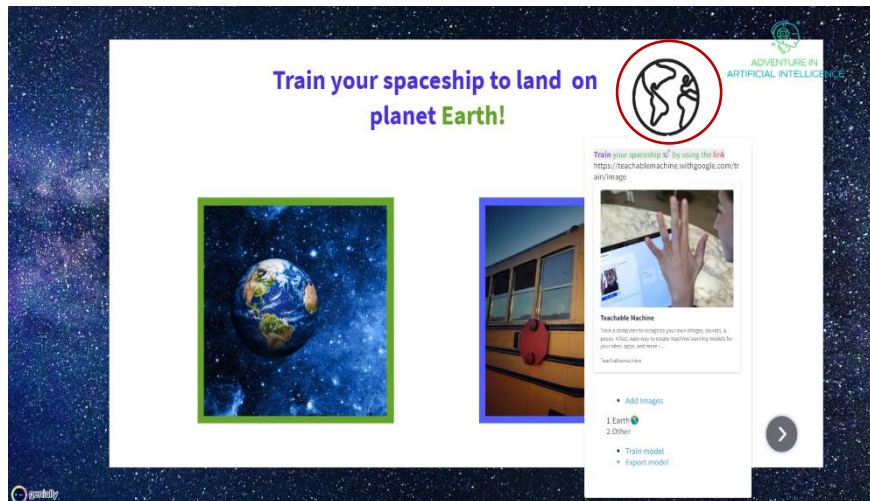


2. Na próxima página os alunos clicam na senha correta e a primeira atividade é concluída.

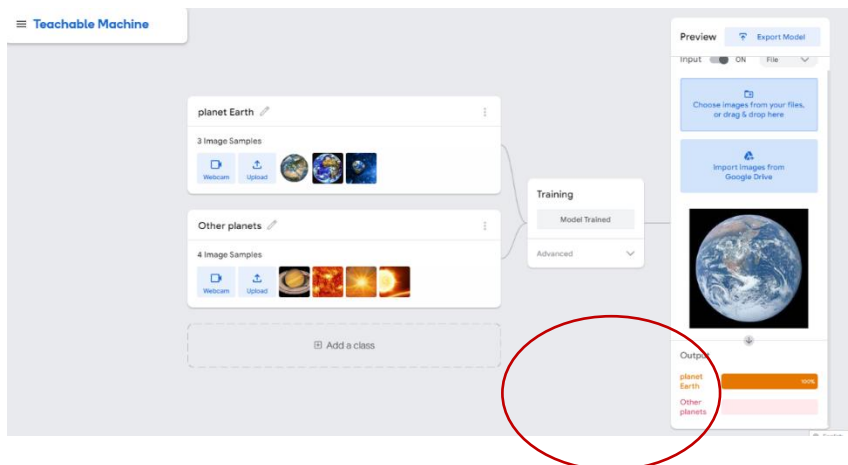


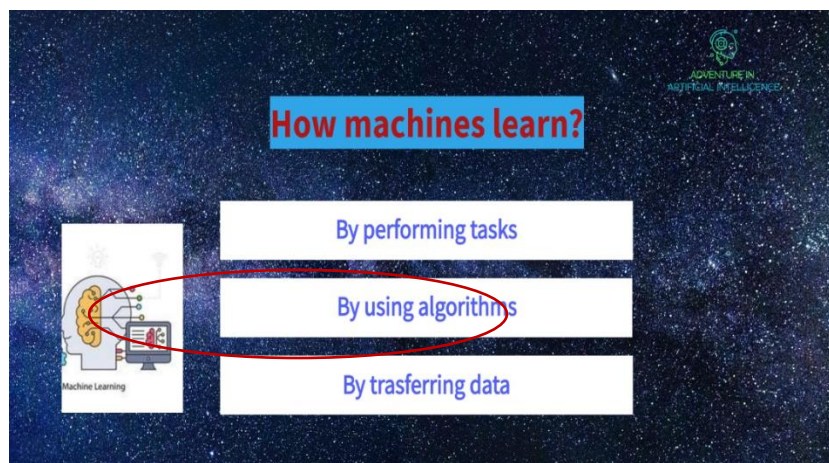
2. Os alunos ao selecionarem o “Kia Ora” visitam a página seguinte e continuam com a 2ª atividade. Nesta atividade, os alunos devem treinar sua nave espacial para reconhecer o planeta Terra. Para esta atividade, os alunos devem utilizar a seguinte aplicação do Google <https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

Ao selecionar o botão seguinte  podem aceder às instruções.

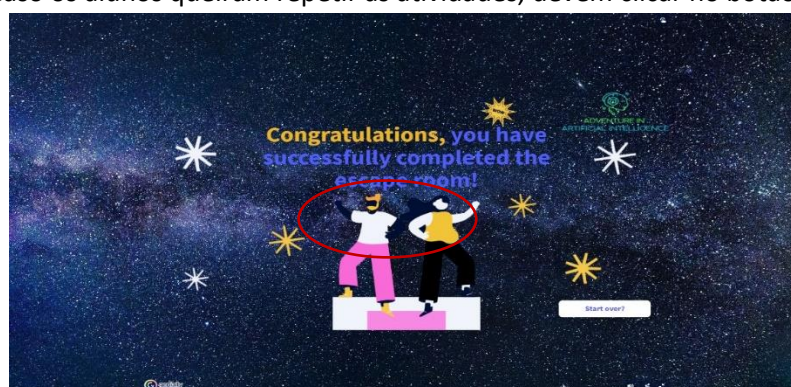


Especificamente, os alunos precisam pesquisar e fazer upload de fotos da Terra e de outros planetas. Na 1ª categoria devem adicionar fotografias da Terra e na 2ª categoria devem ser carregadas fotografias de outros planetas. Depois, os alunos devem treinar e exportar o modelo. Por fim, se eles enviarem uma foto da Terra, o modelo a reconhecerá (veja a imagem abaixo). O objetivo desta atividade é que os alunos entendam o que é aprendizagem de uma máquina. De acordo com o exposto, na última atividade da escape room, eles devem responder à pergunta “Como as máquinas aprendem?”.





3. Finalmente, ao seleccionar a resposta certa do questionário, os alunos chegam ao final da escape room. Caso os alunos queiram repetir as atividades, devem clicar no botão



“Recomeçar”.

Implementação em Sala de Aula (em ambiente escolar)

No início do curso os alunos devem ser divididos em grupos de duas ou três crianças. Todos os alunos devem ter acesso a laptops ou tablets. Também é recomendável que os professores baixem para os laptops ou computadores dos alunos o software “Pictoblox” antes do início do curso, a fim de economizar algum tempo.

No que diz respeito às atividades de aprendizagem, neste cenário estão incluídas duas atividades. Os alunos podem fazer as atividades ao seu ritmo, mas justificam as suas respostas que são apresentadas nos diapositivos após cada atividade. Em outras palavras, os alunos devem ser orientados pelos seus professores a realizar ambas as atividades e não seleccionar as suas respostas aleatoriamente. Depois, deve haver uma discussão em sala de aula e os alunos devem ser encorajados a expressar os seus pensamentos e experiências. No entanto, outra forma de implementar esse cenário em sala de aula é pedir aos alunos que façam a primeira atividade e depois a discutam em sala de aula antes de prosseguir para a segunda atividade. Depende das preferências dos professores e da forma como estão habituados a trabalhar com os alunos a forma como vão conduzir o cenário em aula.

Finalmente, tendo em conta as limitações de tempo, se for viável, é importante relacionar este cenário com o currículo de cada país. Por exemplo, na Grécia, integramos este cenário com o

curso de ciência da computação porque encontramos uma relevância com o currículo de ciência da computação. Além disso, os professores, com base no estado de desenvolvimento dos seus alunos, devem decidir em qual nível do ensino básico esse cenário deve ser implementado.

ANEXO D: AI-ALEX

A tabela abaixo mostra o plano de aula para a primeira Escape Room- AI-LEX

Estado	Antes da aula	Plano A	Plano B	Plano C	Depois da aula
Objetivo Específico	Avaliar o conhecimento anterior	Apresentar os termos mais importantes do glossário	Introduzir os conceitos de algoritmo e programação	Introduzir o conceito de teste de Turing	Avaliar o impacto do workshop.
Conteúdo		Vocabulário básico	Programar com Scratch	Formas de detectar uma IA	
Tarefa	Teste para verificar conhecimentos prévios	Completar uma palavra cruzada	Escrever um pequeno programa com zero	Resolver alguns captchas	Falar sobre os conceitos introduzidos no workshop/teste de repetição
Tempo	15'	Acima dos 60'	Acima dos 60'	Acima dos 60'	15'
Lembre-se que todas as rotas podem acontecer ao mesmo tempo.					
Grupo	Trabalho passo a passo/individual	Grupos cooperativos	Grupos cooperativos	Grupos cooperativos	Trabalho passo a passo/individual

Antes do início da aula (aproximadamente 15')

Durante a primeira etapa do workshop, o professor apresentará o tema em questão, percebendo se os alunos têm conhecimento prévio sobre o assunto, ao fazer perguntas gerais como “quem pode descrever um robô?” ou “alguém pode dar um exemplo de IA?”.

Além disso, e apenas se tiverem tido a experiência de terem jogado o jogo Aventura em IA, podemos realizar um pequeno questionário em que os alunos vão responder a perguntas sobre os conceitos apresentados no jogo.

Para finalizar esta etapa, o professor apresentará o histórico do workshop: “Fizeram uma cópia do AI.LEX, mas agora que voltou ao mundo real, há um problema: o AI.LEX precisa de ajuda para entender o nosso mundo e se vocês não o ajudarem em uma hora, ele vai-se apagar. Conseguem salvar o AI.LEX?”

A partir daí, dividimos o grupo em três diferentes equipas que vão trabalharão paralelamente.

Escape Room (Acima dos 60')

Cada uma das equipas (Equipa A, Equipa B, Equipa C) receberá um envelope com diferentes tarefas que terá de cumprir para “ganhar” o jogo. Os 60 minutos é apenas uma sugestão e pode ser adaptada a diferentes necessidades.

Team A Envelope: Conceitos básicos de IA.

Dentro do envelope, os alunos receberão o seguinte: Um Caesar Cypher que devem montar, um jogo de palavras cruzadas, uma lista de palavras, uma lista de definições e uma carta a explicar a tarefa. Vão receber um dispositivo AI (qualquer smartphone ou dispositivo habilitado para AI deve ser suficiente).

Descrição da atividade: Os alunos recebem um envelope com uma palavra cruzada com quadrados marcados e duas listas de palavras; um com as definições numeradas e outro com palavras não numeradas. Vão também receber uma cifra de César. Existem mais palavras do que definições. Os alunos precisam juntar palavras e definições para saber quais devem ser incluídas nas palavras cruzadas e em qual ordem.

Para fazer isso, os alunos receberão alguns dispositivos reais habilitados para IA, para que possam perguntar às diferentes IAs (Alexa, Cortana, Siri...) qual é o significado das palavras que estes têm.

Depois de completarem as palavras cruzadas (precisamos de uma para cada idioma para o qual o jogo será traduzido), os alunos recebem seis letras das palavras cruzadas que deverão utilizar para obter a chave e a primeira senha de quatro letras.

Descrição dos componentes:

- Carta com o seguinte texto: *“AI.LEX esqueceu o que define uma IA. Precisamos descobrir como outras IAs se definem se quisermos que a AI.LEX seja capaz de viver entre nós.”*
- Palavras Cruzadas.
- Lista de palavras para usar nas palavras cruzadas.
- Lista de definições / Conceitos.
- Cifra de César (desmontada).
- Um dispositivo que esteja habilitado para ser utilizada uma IA para interação com SIRI, ALEXA, CHATGPT ou assistente da Google.

Envelope / Equipa B: Desafio de Codificação

Dentro do envelope, os alunos vão receber os seguintes materiais: A Polybius Cypher, uma carta, quatro capturas de ecrã do Scratch.mit. Além disso, os alunos vão receber quatro dispositivos com acesso à internet para que possam fazer login no Scratch para que possam concluir o desafio da Escape Room.

Descrição da atividade: Os alunos vão utilizar a captura de ecrã para copiar o programa para o Scratch. Os alunos devem executá-lo para obter um número que possam utilizar no Polybius Cypher para obter a segunda senha de quatro letras.

Nota importante: se os alunos já possuem conhecimento em programação, em vez de copiar, é possível entregar aos alunos programas incompletos no qual estes devem completar ou não disponibilizar os dispositivos com acesso ao Scratch, sendo que estes vão poder resolver o problema e chegar ao resultado sem ajuda.

Descrição dos componentes: Uma carta com a seguinte explicação: “Como sabem, existem diferentes linguagens de programação. AI.LEX não é capaz de compreender os utilizamos no nosso planeta. Confirmem os exemplos de codificação e vejam podem ajudar o AI.LEX a aprender como as máquinas falam no nosso planeta copiando os programas nos seus dispositivos”. Os alunos devem copiar as capturas de ecrã com o respetivo código.

- Dispositivos com conexão à Internet que podem ser usados para fazer login em www.scratch.mit.edu
- A Polybius Cypher

Envelope/Equipa C: Teste de Turing.

Dentro do envelope, os alunos vão receber os seguintes materiais: Uma Cifra Rosacruz, uma carta com o fundo, uma carta com as instruções, quatro captchas falhados e quatro captchas aprovados.

Descrição da atividade: Para obter a última senha, os alunos precisam de encontrar os quatro testes que falharam (estamos a utilizar os captchas numerados). Com os captchas que falharam, os alunos podem obter a senha na cifra Rosacruz.

A soluções podem ser adaptadas para cada idioma.

Descrição:

- Uma carta com as seguintes informações básicas: “É um robô? Estas são as palavras que estamos habituados a ler na nossa Internet, mas para AI.LEX estas são novas. Devemos ajudá-lo a compreender o que deve fazer para passar no Teste de Turing; o teste final para máquinas.”
- Uma carta com as seguintes instruções: “Alan Turing foi um dos cientistas mais importantes do nosso mundo. Turing fez uma das primeiras máquinas de computação, ajudou a combater os nazis na Segunda Guerra Mundial e em 1950 imaginou os testes que utilizamos hoje para verificar se estamos a falar com uma pessoa ou com uma IA. Você tem 8 desses testes aqui, metade deles feitos por robôs. Descubra quais estão incorretas para que possam decifrar o código e encontrar a última senha”.
 - A Rosicrucian Cypher.
 - Quatro captchas errados
 - Quatro captchas corretos

No final da Escape Room:

Quando os alunos tiverem as 3 senhas, devem introduzi-las no cadeado digital (ou qualquer outro meio que escolherem). As senhas são os meios pelos quais vão permitir que AI.LEX aprenda o que ele precisa para compreender o nosso mundo e assim sobreviver.

Ao apresentá-los, podemos reproduzir um vídeo em que o AI.LEX agradece o esforço.

Acompanhamento após aprendizagem. (15' minutos aproximadamente)

Para encerrar a aula, os alunos vão partilhar com os seus colegas as suas experiências e o conteúdo que aprenderam (por exemplo, quem foi Alan Turing, os diferentes conceitos utilizados na atividade da Equipa A...)

Além disso, e de forma a avaliar objetivamente o impacto do workshop, deve ser repetido o pequeno questionário que utilizamos na fase inicial da sessão.

ANEXO E: AI-LEX 2

Regras “Escape Room”

Várias equipas estão a competir para registar o menor tempo. O tempo a que se refere é o tempo que a equipa leva a identificar corretamente as três chaves da “Escape room”.

Para encontrar essas chaves com mais eficiência, as equipas são divididas em três seções, seção A, seção B e seção C e vão trabalhar na resolução dos desafios em simultâneo.

As três seções recebem um envelope de recursos e são instruídas a encontrar uma chave. O desafio começa agora!

Quando a seção, A, B ou C, encontrarem com sucesso sua chave, os alunos inserem na fechadura digital. Se a chave estiver correta, os alunos podem ajudar outras seções a encontrar as suas chaves OU solicitar os recursos para outra seção para ver se eles conseguem encontrar uma segunda chave. A fechadura digital permite várias tentativas, pois as equipas podem não obter a chave correta na primeira vez.

Se uma seção estiver completamente presa, eles podem solicitar uma folha de ajuda, mas isso vai adicionar uma penalização de dois minutos no tempo.

Assim que uma equipa inserir corretamente as três chaves, a fechadura digital será aberta e os alunos podem escapar da sala. O facilitador regista o tempo de fuga das equipas, adicionando penalidades de tempo.

A equipa vencedora será aquela com o menor tempo total de fuga.

Chave A “Escape Room”

AI Lex precisa aprender algumas palavras que podem ser utilizadas para definir o que é inteligência artificial. Vocês precisam completar as palavras cruzadas para ajudá-lo.

As palavras cruzadas o vão levar ao código. A cifra de César vai dar-vos acesso a chave A.

Palavras cruzadas

- 1 O chip principal de um computador responsável por realizar todas as tarefas.
- 2 Um algoritmo para criptografar e decodificar dados. Estes são utilizados por decodificadores de código.
- 3 Diferentes computadores que estão ligados entre si por cabos ou wi-fi (a internet é um mundo gigante).

4 Um dispositivo que executa uma tarefa física, como facilitar a movimentação ou elevação de coisas ou transportar pessoas de um lugar para outro.

5 Outra palavra para o código ou aplicativos que fazem os computadores funcionarem.

6 Um tipo de inteligência que as máquinas possuem, sendo que não é a inteligência humana.

7 Este órgão processa informações em seu corpo.

Podem usar um chatbot AI para ajudar a resolver as palavras cruzadas.

As setas nas palavras cruzadas apontam para o código.

Dica: Manter o código na ordem correta.

Escreva o código na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Introduzir o código e utilizar a cifra de César para decodificar o código acima.

Dica: g acabar por ser c

Escrever a chave A na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Chave B “Escape Room”

Existem muitas linguagens de programação diferentes. Os alunos vão mostrar ao AI Lex como codificar no Scratch. O programa Scratch vai fornecer um código. Uma cifra de Polybius que dará uma chave – a chave B.

Ao utilizar o Scratch, programar um conversor binário para decimal e utilizar para descodificar quatro números binários:

Dica: Estudar a captura de ecrã de um script do Scratch.

- a) 01111
- b) 01011
- c) 11111
- d) 10101

Escrever o Código na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Utilizar a cifra de Polybius, descodificar o código acima.

Escrever a Chave B na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Chave C “Escape Room”

Al Lex nunca ouviu falar do Teste de Turing. Os alunos vão utilizar alguns captchas completos para demonstrar como identificar a diferença entre um humano e uma máquina.

Dica: O teste de Turing é uma forma de verificar a capacidade de uma máquina de se comportar como um ser humano. É uma forma de testar uma conversa entre uma máquina e um humano. Se o humano começar a pensar que está a falar com outro humano, diz-se que a máquina passou no teste de Turing.

Os Captchas que os alunos precisam concluir ao utilizar a Internet são como um teste de Turing. Estes são projetados para distinguir entre um usuário humano e uma máquina. Se a máquina não tiver IA, esta não consegue identificar imagens de objetos utilizados no dia a dia de um humano.

Os alunos têm 8 captchas concluídos. Um humano e uma máquina foram solicitados a identificar bicicletas, barcos, ovelhas e passadeiras.

Se os alunos conseguirem identificar os captchas criados pela máquina, estes conseguem o código C.

Dica: Manter o Código na ordem correta.

Introduzir o Código na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Utilizar a **Cifra Rosacruz**, **descodificar o código acima.**

Escrever a chave C na tabela abaixo indicada:

--	--	--	--

Escaping the room

Assim que sua equipa tiver todos códigos (3 códigos), as 3 chaves devem ser inseridas na fechadura digital.

Se todas as três chaves estiverem corretas, a porta abre e a equipa consegue fugir da sala.

Fechadura digital.....

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdXMHMahTJ1YKeQKv4povqekwAL4QI2VcYQOw_hmciawCDjPiQ/viewform?usp=sf_link

A vossa equipa registou o tempo de fuga mais rápido?

Lembrem-se, o facilitador vai adicionar 2 minutos ao vosso tempo de fuga para cada folha de ajuda usada.

Recursos

Chave A - Escape room: Um plano, palavras cruzadas, acesso a um chatbot de IA e cifra Ceasar.

Chave B - Escape room B: Scratch para script de conversão decimal e cifra Polybius

Chave C - Escape room C: 8 captchas e cifra Polybius

Folhas de ajuda

Cada folha de ajuda adiciona 2 minutos extras ao tempo de conclusão de cada equipa, portanto, peçam apenas uma folha de ajuda se realmente precisar.

A1 - Como fazer palavras cruzadas

A2 - Uma lista de possíveis palavras necessárias para completar a palavra cruzada (mais do que precisam)

A3 - Como usar uma cifra de César

B1 - Como usar o programa de conversão Scratch.

B2 - Como usar a cifra de Polybius

C1 - Como usar os captchas.

C2 - Como usar a cifra Rosacruz