| **TÍTULO: Como é que os algoritmos modelam o nosso mundo?** |
| --- |

| **CENÁRIO DE APRENDIZAGEM** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Escola:*** | | ***Duração***  ***(minutos):*** | 90 |
| ***Professor:*** |  | ***Idade dos alunos:*** | 10+ |

| ***Questão Essencial*** | **Qual é o objetivo de um algoritmo de pesquisa de aprendizagem de máquinas?** |
| --- | --- |

| ***Tópicos*** |
| --- |
| * inteligência artificial, aprendizagem de máquinas, pensamento algorítmico |
| ***Objetivos:*** |
| * conhecer e compreender o conceito de aprendizagem de máquinas e redes neuronais * desenvolvimento do pensamento algorítmico: compreensão, análise e resolução de problemas * desenvolver a capacidade de pesquisa, recolha, organização e utilização de informação de várias fontes * desenvolvimento de elementos de cooperação dos estudantes, troca de ideias e experiências com o uso da tecnologia |
| ***Resultados:*** |
| * a capacidade de testar modelos relacionados com o reconhecimento de imagem * desenvolvendo o pensamento algorítmico |
| ***Formas de trabalho:***   * trabalho individual, trabalho em pares, trabalho de grupo   ***Métodos:*** |
| * apresentação, conversa, exercício interativo |

| **ARTICULAÇÃO** |
| --- |
| **O curso de ação (duração, minutos)** |
| **INTRODUÇÃO** |
| O propósito deste curso é o de compreender algoritmos de aprendizagem de máquinas.  Um algoritmo é um processo detalhado, passo a passo, seguido para realizar uma tarefa específica ou para resolver um problema específico. Podemos definir um algoritmo escrevendo as instruções passo-a-passo, pensando nas coisas em termos de passos discretos. Por exemplo, o nosso algoritmo para a rotina matinal de uma criança pode ser o seguinte:  Acorda e desliga o alarme  Veste-te  Escovar os dentes  Tomar o pequeno-almoço  Ir à escola  **Anúncio do objetivo da lição:**  Vamos familiarizar-nos com algoritmos de aprendizagem de máquinas. |
| **PARTE PRINCIPAL**  O que é um algoritmo?  O que são as três partes de um algoritmo?  Um algoritmo necessita de alguns dados de entrada e segue passos ou instruções específicas para nos dar a saída desejada.  Shape, polygon  Description automatically generated  Os computadores utilizam algoritmos, mas os humanos também o fazem.  Algoritmos são muito parecidos com uma receita.  Por exemplo, se estivéssemos a fazer um bolo, o algoritmo incluiria os seguintes ingredientes, tais como farinha, açúcar, sal, ovos, etc.  Misturávamos os ingredientes secos e depois misturávamos os ingredientes húmidos, como ovos ou leite.  Deitaríamos numa forma para bolos, colocaríamos o forno a 180, e colocaríamos a forma para bolos no forno.  A nossa produção seria um bolo!  Shape  Description automatically generated with low confidence  A tarefa para os alunos:  Escreva os algoritmos.  Escreva um "algoritmo" (ou receita) para a melhor sanduíche. Não se esqueça de especificar quais são as suas entradas.  Que dados de entrada (ou ingredientes!) precisa?  Escreva os passos no seu algoritmo.  Qual é a saída do seu algoritmo?  Os alunos partilham e apresentam os seus algoritmos. Falam sobre o que os seus algoritmos têm em comum e como são diferentes.  Possíveis questões para discussão:  Algum de vós incluiu instruções para guardar os seus ingredientes depois de os ter utilizado?  Então estavam a otimizar a ordem no vosso algoritmo!  Algum de vós cortou a vossa sanduíche em formas engraçadas? Cortaram a crosta?  Depois estavam a aperfeiçoar para brincadeiras ou estética!  Os algoritmos de computador também otimizam para vários objetivos, mas por vezes isto pode ser difícil de identificar. Qual acha que é o objetivo do algoritmo de pesquisa do Google?  Os alunos podem dizer "melhores" resultados. Se assim for, podemos perguntar-lhes que palavra substituiriam por "melhor", como fizeram anteriormente.  Os alunos podem também dizer "melhores resultados para mim", de modo a que possamos incitar os alunos a perguntar o que querem dizer com isso, ou como o Google pode confirmar que mostraram "os melhores resultados para mim".  Estamos à procura de respostas que provavelmente nos levarão a clicar nos links, para nos levar a clicar nos links dos publicitários - coisas que mostram que os alunos compreendem os resultados da pesquisa beneficiam primeiro o Google.  **Exercício interativo:**  Abrir a pesquisa no Google sob duas contas diferentes (ou uma sob uma conta que esteja registada, e outra num navegador incógnito).  Pesquisar alguns dos seguintes itens: pizzaria, melhor filme, notícias.  O que pensa, porque é que os resultados são diferentes?  **Tópicos para discussão:**  Os estudantes partilham e apresentam os resultados da sua pesquisa.  Falam sobre o que os seus resultados têm em comum e como são diferentes.  O algoritmo do Google determina como as páginas na Internet são exibidas e classificadas com base na sua relevância para a sua pesquisa. Em menos de um segundo, os algoritmos de pesquisa inter-relacionados processam a informação de forma extremamente rápida, interpretando a sua consulta e devolvendo resultados personalizados.  Sites como a Amazon e a Netflix baseiam as recomendações em algoritmos de filtragem colaborativa que analisam outros usos com interesses e gostos semelhantes e subsequentemente fornecem previsões para compras e espectáculos.  *Mapping applications* como o *Google Maps* precisam de calcular rotas através das cidades, tendo em conta a distância, o tráfego e os acidentes. Ferramentas como o Google Flights também consideram rotas através de muitos aeroportos, ao mesmo tempo que consideram escalas, preços, e tempo.  **Tópicos para discussão:**  Para que o jogador possa ganhar o jogo, que condições têm de ser cumpridas?  Como podemos manter um registo da pontuação no nosso jogo?  Como podemos contar o número de vezes que cada letra aparece numa palavra?  Quais são as medidas que temos de tomar para trocar os números mais pequenos e maiores de uma lista de números?  **Exercício interativo:**  O professor apresenta o jogo ArtBot. No ArtBot, jogadores de todas as idades aprendem o básico da IA.  A busca dos jogadores consiste em encontrar e recuperar objetos de arte roubados. Os jogadores treinam o seu ajudante de IA para reconhecer e localizar os objectos escondidos num labirinto de masmorras, e ver como funciona a aprendizagem supervisionada e reforçada.  Os estudantes jogam o jogo ArtBot: <http://learnml.eu/artbot.php>  **Exercício interativo opcional:**  <http://learnml.eu/games.php>  Minecraft Learns ML é um pequeno jogo que mostra como os videojogos podem ser usados para ensinar princípios centrais da arquitetura de redes neurais usando a aprendizagem por imitação. No Minecraft Learns ML, os jogadores têm a oportunidade de se familiarizar com a criação de um conjunto de dados de aprendizagem de máquinas e decidir sobre a arquitetura básica de uma rede neural para resolver um simples problema de navegação em tempo real.  O Super Meat Bot é um jogo de vídeo para ensinar os princípios de reforço. Em Super Meat Bot os jogadores têm a oportunidade de conceber níveis com recompensas e dissuasores para uma IA e treiná-la para superar os desafios de navegação cada vez mais difíceis. |
|  |
| **CONCLUSÃO** |
| Da pesquisa do Google às rotinas da manhã, os algoritmos são omnipresentes na nossa vida quotidiana. |

| ***Métodos*** | ***Formas de trabalho*** |
| --- | --- |
| *apresentação entrevista*  *conversas/discussões demonstração*  *trabalho no texto desempenho de papéis*  *trabalho gráfico*  *exercício /simulação interativa no computador* | *trabalho individual*  *trabalhar em pares*  *trabalho de grupo*  *trabalho prévio* |

| ***Material*** |
| --- |
| * <http://learnml.eu/games.php> * Google search |

| ***Literatura***   * <http://learnml.eu/games.php> * <http://learnml.eu/docs/AI_in_Education.pdf> * <https://junilearning.com/blog/guide/importance-of-algorithms-for-kids/> |
| --- |

| **OBSERVAÇÕES PESSOAIS, COMENTÁRIOS E NOTAS** |
| --- |
|  |