**RoboLocode na vida real**

***Cenário de aprendizagem***

**AUTOR(ES)**

Direção Regional de Educação, Madeira - Portugal

**SUMÁRIO**

E se fosse possível recriar o jogo RoboLocode na vida real, com robôs a sério? Aqui está uma atividade prática!

Este cenário de aprendizagem liga dois mundos: o mundo virtual com o mundo real, tirando partido do kit LEGO Education SPIKE Prime Set para recriar o jogo RoboLocode.

Eis uma excelente oportunidade para envolver os alunos numa atividade divertida, desafiadora e estimulante.

**ELEMENTOS CHAVE**

|  |  |
| --- | --- |
| VISTA GLOBAL | |
| Temas | TIC  Programação  Robótica  Pensamento computacional |
| O que será feito | Recriar a experiência do jogo RoboLocode na vida real.  Demonstrar como o conhecimento adquirido através do jogo RoboLocode pode ser transferido para uma situação real utilizando o kit LEGO Education SPIKE Prime Set. |
| Público-alvo | Alunos do ensino secundário (15 a 18 anos). |
| Tempo de preparação | 30 min |
| Duração da aula | 2 sessões / 90 min cada |
| Onde pode obter esta aula  (e mais) | Materiais didáticos RoboLocode:  <https://teducativas.madeira.gov.pt/roboloco>  Interface de programação LEGO Spike: <https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software> |
| Materiais necessários | Duas fitas adesivas de diferentes cores. |
| Recursos utilizados | [*https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-prime/downloads/building-instructions*](https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-prime/downloads/building-instructions) |

**INTRODUÇÃO À AULA**

No final desta aula, os alunos deverão ter construído o seu próprio robô personalizado, programado com a capacidade de desviar-se e empurrar os seus adversários para fora da pista e de conseguir finalizar a corrida.

**PLANO DE AULA**

|  |
| --- |
| Introdução (15 min) |
| Explique à sua turma o seguinte desafio:  Recriar a experiência do jogo RoboLocode com um robô capaz de fazer uma corrida numa pista bem definida, tentando ser o primeiro a chegar à meta e simultaneamente, capaz de defender-se dos adversários desviando-se deles e empurrando-os.  O desafio irá envolver a construção do robô, a criação da pista e claro, programar o robô. |
| Construindo o robô base (55 min) |
| Durante esta parte da aula os alunos deverão construir o seu robô base.  As ideias e instruções providenciadas pelo kit LEGO Education Spike serão suficientes para servir de inspiração nas suas criações.  Os alunos devem ser informados que são necessários apenas dois motores para a funcionalidade base do robô, a corrida. E também, que um terceiro motor deverá ser reservado para ajudar na defesa contra os adversários, nomeadamente nas ações de desviar e empurrar.  Neste momento os sensores ainda não são necessários. Apenas estamos interessados em obter as dimensões do robô, o que irá servir de guia na criação da pista. No fim desta etapa, um robô capaz de fazer uma corrida deverá ter sido construído. |
| Criando a pista (20 min) |
| Com todos os robôs construídos, as suas dimensões servirão para definir as próprias dimensões da pista.  Para a construção da pista, é aconselhável a utilização de duas fitas adesivas com cores diferentes que deverão ser utilizadas de forma consistente. Para o perímetro externo deverá utilizar a cor preta e para as linhas internas de separação das faixas de rodagem, deverá utilizar uma cor primária sólida. A fita adesiva pode ser aplicada diretamente no chão da sala de aula, ou em outras superfícies como o papel.  A pista deverá ter entre duas a quatro faixas de rodagem.  Como primeiro desafio, sugerimos construir uma pista reta (estilo *drag race*), uma vez que simplifica o código de condução. |
| A primeira corrida (20 min) |
| Para a primeira corrida, a única funcionalidade necessária é garantir que o robô consiga chegar à meta.  Neste ponto, se a pista tiver curvas, o sensor de cores deverá ser utilizado para ajudar a guiar os robôs na pista.  O robô deverá ser programado utilizando o ambiente python, mas se isto se provar difícil para os alunos, em alternativa poderá utilizar um dos outros ambientes como a interface de programação LEGO Spike. |
| Melhorando o robô (40 min) |
| Com o robô base construído e programado com a capacidade de correr com outros adversários, está na hora de melhorar o robô com novas funcionalidades.  Adicione um terceiro motor e os sensores restantes, o sensor ultrasónico (distância) e o sensor de força.  O motor pode ser utilizado ofensivamente para, por exemplo, empurrar os adversários, ou defensivamente, por exemplo, para fazer rodar o sensor de distância e assim desta forma, o robô poder encontrar os adversários e evitá-los.  No final desta atividade, o código deverá conferir ao robô a capacidade de continuar a correr, assim como incluir mais uma nova funcionalidade: que o ajude a desviar-se dos adversários, ou a impedi-los de fazer ultrapassagens. |
| Melhorando a pista e adaptando o robô (30 min) |
| Como atividade final, é dada liberdade ao aluno para melhorar a pista, adicionando obstáculos ou curvas.  Estas novas funcionalidades deverão aumentar o grau do desafio, tornando obsoleto o código atual dos robôs e como tal, os robôs deverão ser atualizados para as novas condições da pista. |

**AVALIAÇÃO**

Para avaliar a aula, deverá ser utilizado um questionário final.

O questionário deverá focar-se no processo e não no resultado final, nomeadamente em como os alunos enfrentaram o desafio de garantir que o robô se manteve na pista, ou que módulos ofensivos e/ou defensivos adicionaram e como funcionavam.

**FEEDBACK DOS ALUNOS**

Antes do final da aula, após a corrida final, cada membro da equipa deverá participar na avaliação do trabalho desenvolvido.

Esta avaliação decorre de forma similar às reuniões efetuadas pelas equipas profissionais de corrida, isto significa que devem haver momentos demarcados para discutir o robô, a pista e o código. Nestes momentos quaisquer problemas que tenham surgido bem como possíveis soluções deverão ser discutidas.

Como tópico final deverá ser discutido o que pode ser melhorado nesta atividade.

**NOTAS DO PROFESSOR**

*Adicione aqui os seus comentários e avaliação* ***APÓS*** *a implementação da aula, se os tiver.*

**ANNEXO (SE NECESSÁRIO)**