

# EVOLUTION



Protocolo Experimental



45min



3.º e 4.º anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico



Estudo do Meio | Matemática



Engenharia e *Tinkering* | Robótica



O Evolution é um robô que pode ser programado através de um tablet na plataforma Clementoni® ou directamente nas costas do mesmo. Este robô realiza tarefas em 5 modos de jogo diferentes: programação, tempo real, auto-aprendizagem, dança e memória. Nesta actividade vamos programar um robô Evolution para apanhar um “tesouro” e percorrer uma trajectória até um local seguro.

<p><b>Domínios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números e operações</li> <li>• Geometria e medida</li> <li>• Organização e tratamento de dados</li> </ul>
<p><b>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, interpretar e descrever relações espaciais, situando-se no espaço em relação aos outros e aos objetos</li> <li>• Recolher, organizar e representar dados qualitativos e quantitativos discretos utilizando diferentes representações e interpretar a informação representada.</li> <li>• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e resultados baseando-se nos dados recolhidos e tratados.</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de resolução de problemas e reconhecer processos científicos;</li> <li>• Utilizar processos simples para conhecimento da realidade;</li> <li>• Desenvolver raciocínio lógico-matemático;</li> <li>• Compreender o que são algoritmos e como são implementados em programas simples;</li> <li>• Criar e interpretar programas simples.</li> </ul>
<p><b>Materiais</b></p>	<p>• 6 robôs EVOLUTION • 6 latas • tablets • fita isoladora</p>

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Este jogo é uma excelente ferramenta educacional que permite introduzir os alunos a conceitos básicos de programação sem ser necessário aprender qualquer linguagem de programação, recorrendo apenas a estímulos visuais e despertando a competição saudável.

Os alunos podem organizar sequências de instruções num ambiente gráfico adaptado, desenvolvendo um programa informático na sua forma mais básica. Para tal serão introduzidos conceitos como informática, algoritmos e programação.

## QUESTIONAR

1. Colocar aos alunos os seguintes desafios:

Como se controla um robô?

É possível conduzir o robô até pontos escolhidos por nós?

Que distância percorre o robô com uma única ordem de seguir em frente (15 cm)?

2. Peça aos alunos para discutirem as suas ideias.

## EXPLORAR

1. Dividir a turma em 5 grupos e propor os seguintes desafios:

• Som – Programar o robô para realizar um quadrado com som nos vértices

*Dicas:*

*Como posso programar o EVOLUTION para fazer sons? Quantos lados tem um quadrado? Quantos vértices tem um quadrado? Quanto mede um ângulo recto? Quantos graus roda com cada ordem de virar? Como são os lados do quadrado? Quantas ordens tens que dar ao EVOLUTION para completar um quadrado? Como se consegue intercalar as instruções de som e de movimento? Experimentar.*

• **Braços e Torso (Arms / Chest)**

Numa pista em que estão marcadas a PARTIDA e a META, colocar 2 latas, em posições pré estabelecidas (o movimento do EVOLUTION é em rotações que equivalem a 15 cm) e dois locais para pousar as latas.

O objectivo é o EVOLUTION deslocar-se da PARTIDA até à META, apanhando as duas latas colocando cada uma delas no seu local de recolha.

Cada participante poderá testar as suas hipóteses de programação 3 vezes.

Não existe um percurso pré-definido, cada jogador pode escolher o seu percurso.

O percurso final será cronometrado.

Cada jogador tem um cartão de pontuação.

**Pontuação:** O EVOLUTION mais rápido ganha 10 pontos

Cada lata apanhada soma 5 pontos

Cada lata colocada no seu local soma 5 pontos.

*Dicas:*

*Como posso programar o EVOLUTION para fazer abrir e fechar os braços? Experimenta. Consegues fazer o EVOLUTION pegar numa lata e elevá-la?*

*Antes de começar a programar, imagina o percurso que queres que o EVOLUTION siga. Qual o melhor percurso? Diz em voz alta os "passos" até lá chegar. Mimetiza o comportamento do EVOLUTION verificando se realizas as ordens que pretendes. Vai apontando numa folha a sequência de programação, poderás ter que a repetir. Conta as ordens que terás que dar ao EVOLUTION. Quantas ordens tens que dar ao EVOLUTION? Experimenta.*

• **Controlo remoto EVOLUTION**

Realizar desafios livres, mas com recurso ao tablet, com a aplicação de controlo do EVOLUTION

Para estabelecer a ligação por Bluetooth entre o EVOLUTION e o tablet devem seguir-se os passos:

1 – Colocar o botão de ligar do EVOLUTION no modo B;

2 – Ativar o Bluetooth do tablet;

3 – Abrir a aplicação do EVOLUTION e associar o robô, usando o botão vermelho específico com o símbolo de Bluetooth no canto superior esquerdo.

**EXPLICAR**

Ligar o robô Evolution e mostrar aos alunos como se realiza a programação nas costas do robô.

	INICIAR A PROGRAMAÇÃO	ACÇÃO E/OU ACÇÕES	TERMINAR A PROGRAMAÇÃO	EXECUTAR O PROGRAMA
ANDAR EM FRENTE				
ANDAR À RETAGUARDA				
VIRAR À DIREITA				
VIRAR À ESQUERDA				
FAZER SONS				
SUBIR O TRONCO				
ABRIR E FECHAR OS BRAÇOS				
DANCING				

A função "Dancing" não pode integrar sequências de ações.

Dar liberdade aos alunos para testarem as ordens dadas ao robô antes de iniciarem os desafios.

Estabelecer a relação entre uma ordem dada ao robô e a distância percorrida.

Promover o registo sistemático de informação recolhida, escolhendo o método de registo (gráfico, desenho, escrita)

Aprender a programar nos dias de hoje é de grande relevância, tendo em vista que estamos num mundo cada vez mais competitivo e onde a tecnologia é cada vez mais comum.

As crianças durante uma tarefa de programação aprendem a organizar o seu pensamento e a estruturar uma sequência de ações para planejar projetos ou resolver desafios.

Desenvolvem ainda capacidades de comunicação de ideias e companheirismo.

A introdução à programação estimula a criatividade, o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a interpretação de dados, sendo estas também, fundamentais para todo o processo de aprendizagem. Outras características que se desenvolvem em projetos de programação são o foco, persistência e concentração, sendo estas características de vital importância, não só na aprendizagem, mas na a vida.

O robô Evolution apresenta a possibilidade de ser programado diretamente nas suas costas ou de ser utilizado de forma telecomandada.

## SABER MAIS

Propõe-se a exploração da Estação de Robótica do Pavilhão do Conhecimento – Centro de Ciência Viva.

Questionar os alunos sobre quais as formas em que a programação pode ser útil no nosso dia-a-dia, se já alguma vez a utilizaram e em que contexto.

Elaborar outros jogos/desafios e propor a sua resolução aos colegas utilizando o robô Evolution.