



Ano (s) de Escolaridade	Disciplina (s)	Duração da Atividade
7.º ano	TIC/Matemática	4 aulas de 90 minutos

Autoria	Andrea Raposo Gonçalves Resendes
----------------	----------------------------------

Descrição da atividade

Introdução aos alunos de um algoritmo, linguagem de programação e a importância da matemática na Robótica.

Serão desenvolvidas atividades ao longo das aulas de uma forma prática e ao mesmo tempo didática para desmitificar que a programação só está ao alcance de alguns alunos, mas é para todos.

Os alunos terão de pesquisar na Internet qual a melhor forma de realizarem o projeto, sabendo distinguir qual ou quais as informações importantes e fidedignas sem, no entanto, afastarem-se do seu objetivo que é aprender matemática, robótica e programação através da pesquisa, interação entre colegas e ajuda do Professor.

Objetivos de aprendizagem

Através da robótica o aluno vai aprender a programar e a calcular áreas e perímetros, realizando cálculos através da velocidade e tempo que o robot leva a percorrer determinada distância. Vai aprender a utilizar software online disponível na Web.



Domínios das aprendizagens essenciais

1. Investigar e pesquisar informação na Internet, de acordo com uma temática pré-estabelecida:

- 1.1 Agregar, de forma autónoma, a informação de acordo com os objetivos propostos;
- 1.2 Pesquisar a informação, de forma sistemática e consistente, de acordo com objetivos concretos;
- 1.3 Aplicar as funções avançadas de um motor de pesquisa;
- 1.4 Implementar estratégias de redefinição dos critérios de pesquisa para filtrar os resultados obtidos;
- 1.5 Explorar, de forma autónoma, informação em diferentes fontes e com diferentes formatos (texto, imagem, som e vídeo).

2. Analisar a informação disponível, recolhida no âmbito de um trabalho específico, de forma crítica e autónoma:

- 2.1 Analisar, de forma sistemática, consistente e autónoma, os resultados da pesquisa efetuada com base nos objetivos definidos;
- 2.2 Avaliar a pertinência da informação para o contexto em que está a trabalhar;
- 2.3 Conhecer os critérios usados na seleção da informação, tendo em conta a credibilidade das fontes selecionadas;
- 2.4 Reconhecer a qualidade da informação selecionada, verificando diferentes fontes, autoria e atualidade.

Conteúdos de programação

Programação por blocos, utilizando o Robot ANPRINO, onde vão ser explorados os sensores de deteção de objetos e a velocidade do Robot.



Descrição metodológica

A metodologia a usar pelo professor será uma interação entre o Construtivismo e a tradicional, onde o professor será um apoio fundamental em todo o processo.

Os alunos farão da seguinte forma a atividade tendo como base um guia dado pelo Professor:

1. Farão uma planta do local onde realizará a atividade com uma descrição do percurso a efetuar pelo Robot;
2. A planta será realizada através de experiências como Robot, os alunos vão cronometrar quanto tempo leva o Robot a percorrer um metro, por ser das poucas medidas que a olho nu ou com uma régua escolar podem assinalar no pavimento;
3. De seguida vão cronometrar quanto leva o Robot a percorrer o comprimento e a largura da sala de aula ou outra sala à escolha, por exemplo biblioteca, sala de jogos (tem de ser um local simples com a forma de um retângulo, quadrado ou trapézio, triângulo ou composição dessas formas geométricas);
4. Realizarão um algoritmo de como programarão o robot tendo em conta a planta sala de aula;
5. Testarão o Robot na sala à escolha depois de terem programado o Robot baseados no algoritmo por eles criados;
6. Realizarão uma conclusão com a descrição de tudo o que aprenderam ao longo do projeto, com as medidas da área em metros quadrados do local e o perímetro.

Articulação curricular (caso exista)

Articulação curricular com a Disciplina de Matemática.

Robot a utilizar e principais características (componentes, motores, sensores, ...) ou características do simulador (Openroberta)

Robot ANPRINO que utiliza uma pilha de 9V, Power *bank*, (o robot com o *Power Bank* funciona em média 60 minutos), 2 motores para as rodas.



Funcionalidades do robot a utilizar na atividade

Sensor de linhas, sensor de ultrassons para detetar obstáculos e sensor Bluetooth (cada modelo do robot ANPRINO corresponde ao tipo de sensor disponível, não há um robot com dois sensores). Existe diversas possibilidades de peças multifuncionais sem formas específicas e assim expansíveis em várias combinações. Para quem tenha conhecimento de modelação 3D pode editar a biblioteca e acrescentar peças.

Materiais e recursos a mobilizar (cenários, tutoriais, guiões,)

- Guião do professor:
- Cartolinas, lápis, canetas entre outros materiais, caso os alunos pretendam realizar as plantas com o percurso do Robot em suporte de papel;
- Tutoriais do site da ANPRI sobre os robots <http://www.apensarem.net/#1>. **Nas aulas o Professor ensinará como programar em blocos e realizará atividades de pesquisas com os alunos utilizando os tutoriais sobre o ANPRINO, sendo a pesquisa uma parte muito importante da atividade**

Problemas, constrangimentos que poderão existir ao nível do equipamento e dos ambientes de programação

- Como o modelo ANPRINO tem sensores diferentes para cada modelo, possivelmente terão de usar mais do que um robot;
- O valor final do perímetro da área tem de ser o mais próximo da realidade, mas não corresponderá ao verdadeiro valor devido à mobília e obstáculos que terá na sala e os alunos poderão ter dificuldade em perceber como contornar esses obstáculos;
- Os alunos, terão mesmo de fazer a ligação entre a velocidade do Robot, espaço percorrido (por exemplo com uma regra de três simples chegam ao resultado do espaço percorrido pelo Robot na sala);

Avaliação da atividade

- Avaliação formativa e sumativa.

Imagens/ vídeos do robot e da proposta de resolução da atividade



Figura 1: Robots a utilizar

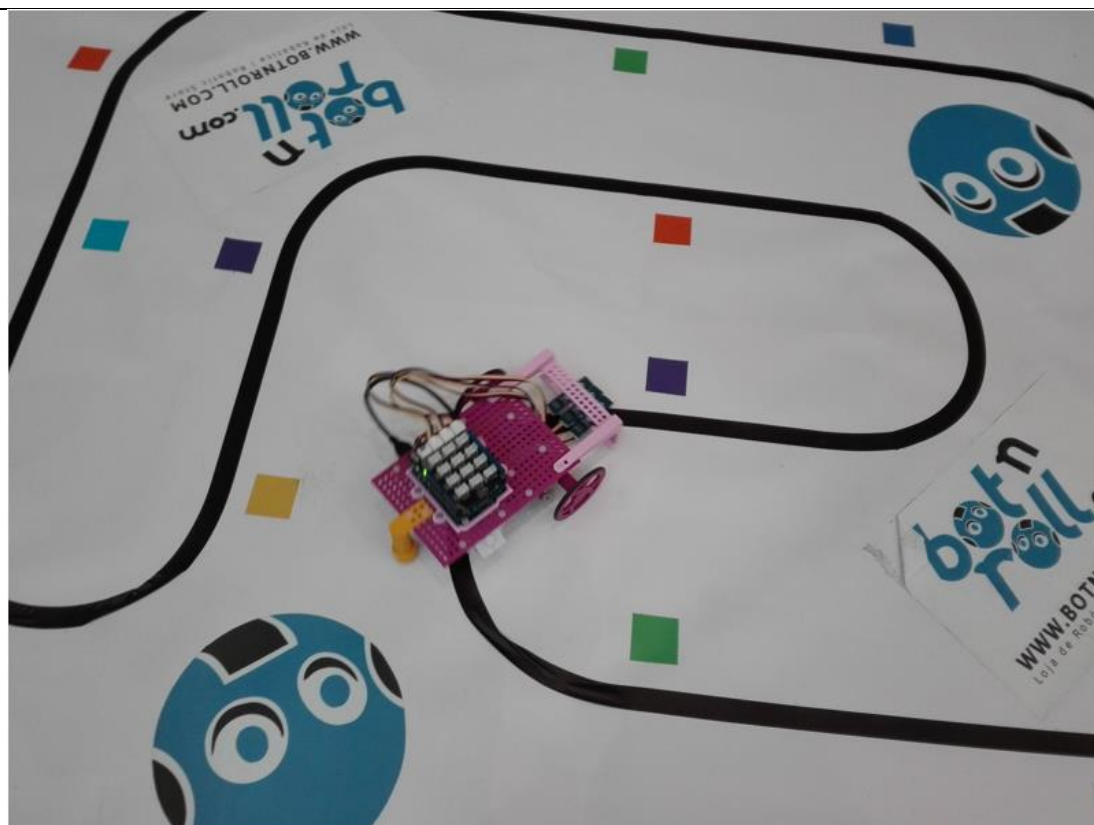


Figura 2: Possível proposta de utilização do Robot (p.e. traçar um caminho na sala e usar o Robot da ANPRI que tem sensores que detetam o caminho).

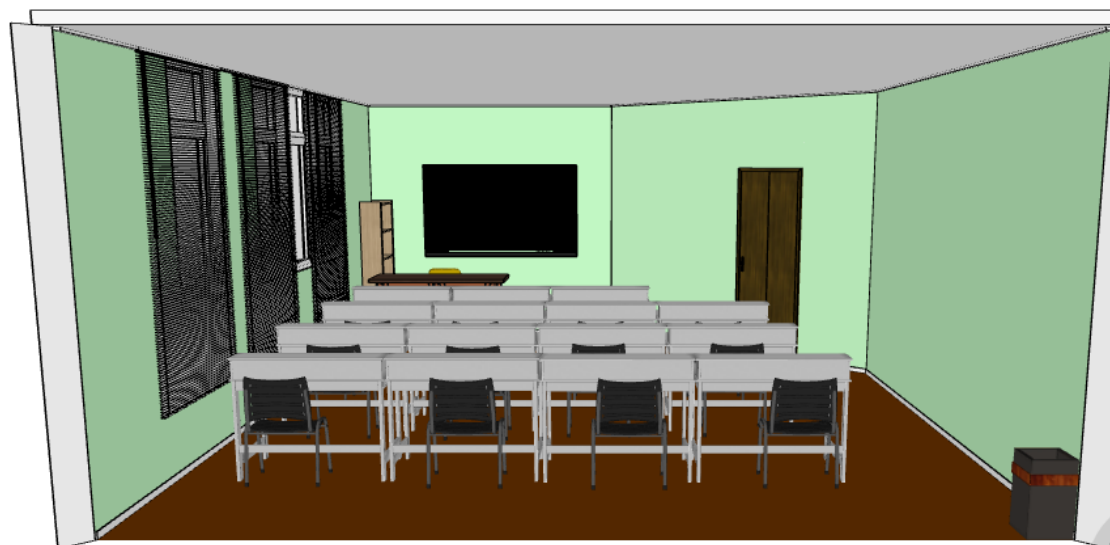


Figura 4: Projeto 3D de uma sala de aula

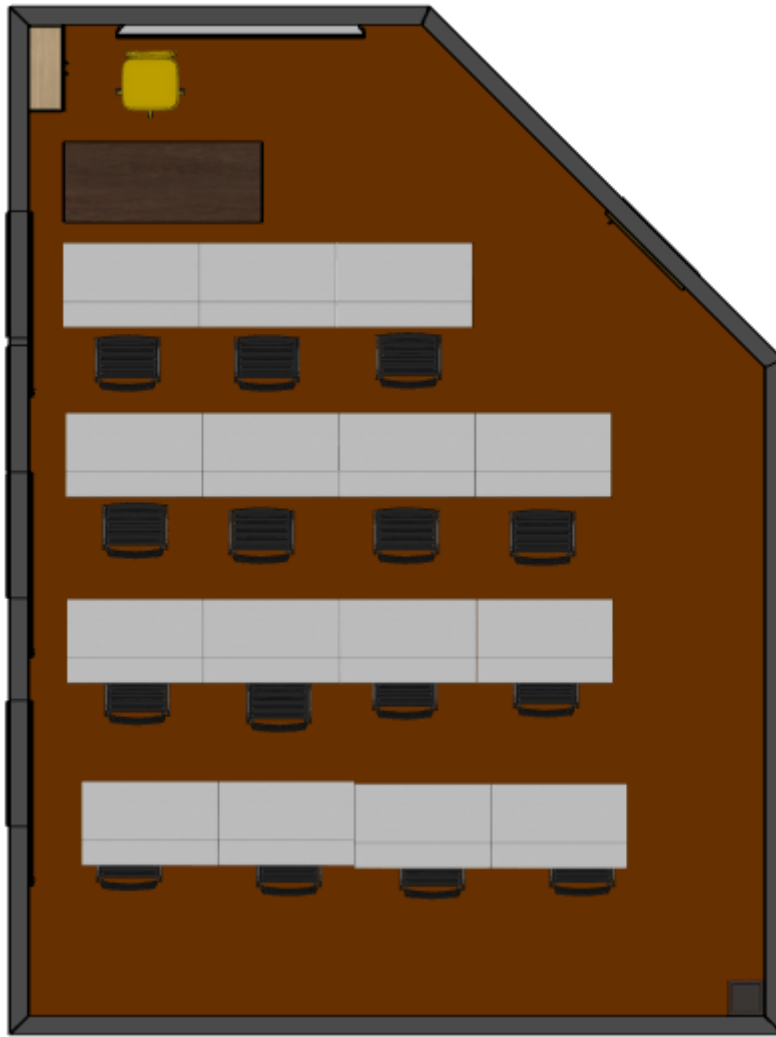


Figura 5: Exemplo de uma planta da sala de aula

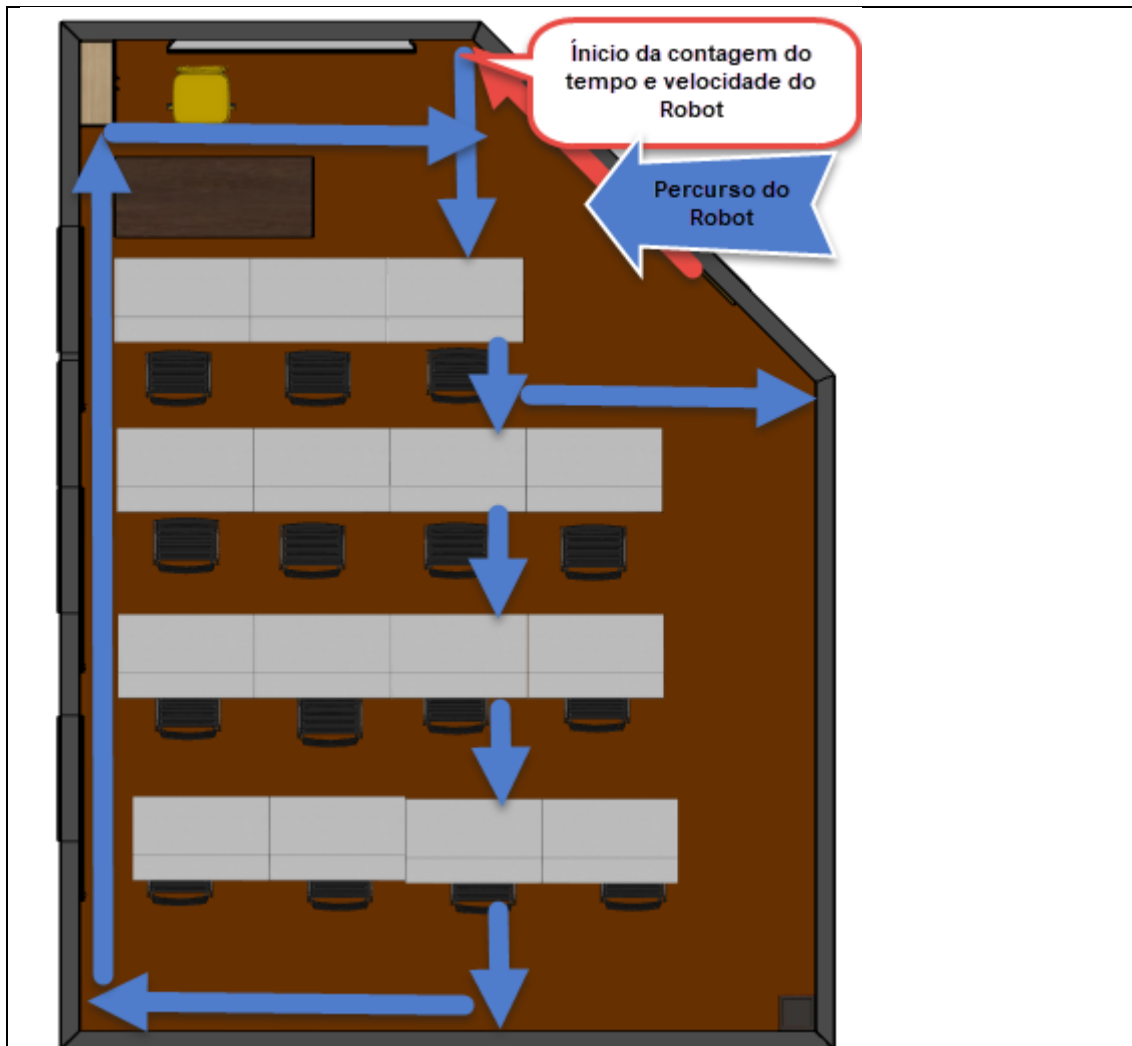


Figura 6: Exemplo de um trajeto do Robot na sala

Observações: De tudo o que está exemplificado nas figuras apenas a **figura 6** é de realização obrigatória pelos alunos, poderá ser em suporte papel, porque na faixa etária dos alunos do 7.º ano, nem todos estão familiarizados com software de realização plantas a 2D e 3D, só alguns ou mesmo nenhum. Não será avaliado o rigor do desenho, mas sim a sua utilidade técnica.

Observações

Em anexo à planificação estará o Guião do Professor e um exemplo de um projeto de alunos.

A Discente,

Andrea Resendes