



TangIn

Tangible Programming & Inclusion

TangIn Toolbox Constelações

Mais de 10 anos

Ângulos

Constelações

Itinerários

Escalas

Robótica



www.tangin.eu



/tanginproject
tanginproject



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Este projecto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação [comunicação] reflete como opiniões apenas do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações nele contidas. Projeto Nº.: 2017-1-PT01-KA20 -1-PT01-KA201-035975



Resumo

Traçar constelações numa corrida contra o tempo (e estrelas):

Duração esperada: **55 min** (a duração do plano de aula é flexível, e os professores podem adaptá-los de acordo com suas necessidades e duração da aula).

Resultados de aprendizagem

No final da sessão, espera-se que os alunos:

- Saibam medir a amplitude dos ângulos com um transferidor;
- Traduzam um mapa para uma escala diferente;
- Identifiquem a estrela Polar na constelação Ursa Menor;
- Entendam a relevância das estrelas para fins de navegação (como referências para pontos cardeais no céu);
- Programem o robô adequadamente;
- Valorizem Áreas STEM;
- Desenvolvam competências transversais como problema-resolução, comunicação e raciocínio;
- Desenvolvam habilidades de trabalho em grupo, ou seja, respeitar e favorecer a inclusão de todos os elementos, independentemente do sexo, cultura, etc.

Links com temas curriculares

Tópicos curriculares abordados	
Assunto	Tópicos
Engenharia	Ciência Ciências naturais <ul style="list-style-type: none">• Universo - Constelações• O céu como uma ferramenta de navegação
	Matemática Números e operações <ul style="list-style-type: none">• Escalas Geometria <ul style="list-style-type: none">• Localização e orientação - itinerários e mapas• Medindo ângulos
	Tecnologia Programação <ul style="list-style-type: none">• Conceitos de programação• Programas - Resultados, erros e solução de problemas• Loops Robótica <ul style="list-style-type: none">• Programação de objetos para resolver desafios



Notas para professores

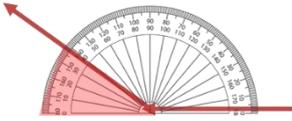
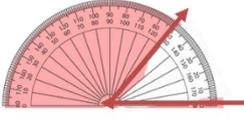
O professor deve preparar, com antecedência, todos os materiais necessários e a sala de aula de acordo com as atividades a serem desenvolvidas.

As equipas devem ser o mais heterogêneas possível para promover a integração de todos os alunos. É importante que regras claras sejam estabelecidas em termos de trabalho em grupo. Desta forma, evita que as crianças mais ativas assumam o comando e que as restantes apenas assistam.

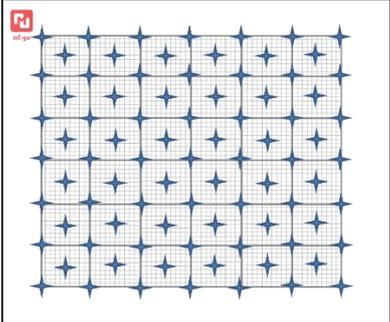
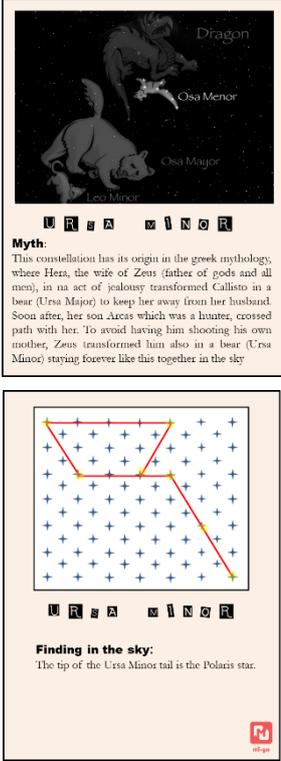
Os alunos podem desenhar as constelações em tantos passos (estrelas) quantos eles queiram. A única regra é que eles não toquem no *Bot* após o posicionamento inicial. Se o fizerem, tem que começar de novo desde o início. Dê-lhes a dica para medir a amplitude e comprimentos do ângulo de antemão ou usar outras estrelas na mesma distância e posição relativa.

O professor deve circular através dos vários grupos para apoiar as atividades e a dinâmica de cada um deles. No final, deve promover uma discussão coletiva sobre as principais questões e dificuldades vivenciadas.

Plano de aula

Introdução	20'	Classe	<p>Hora da chuva de estrelas!</p> <p>Discuta a importância prática e histórica de usar as estrelas no céu como um mapa de navegação e pontos de referência (descobrimientos marítimos, perder-se numa floresta, etc.). Use a estrela Polar como exemplo (indicando o norte no hemisfério norte).</p> <p>Pratique com os alunos medindo amplitudes de ângulos com um transferidor. Se eles nunca fizeram isso, explique, desenhando um ângulo agudo e obtuso e mostrando como medi-los.</p> <p>Importante: Na perspectiva do <i>Bot</i>, o ângulo de rotação é o externo!</p>	  



Preparar	10'	Grupos	<p>Separe a classe em grupos.</p> <p>Cada um com 1 kit <i>Bot</i> e uma grelha 6x6.</p> <p>O primeiro passo é encher a grelha com estrelas. Peça-lhes para desenhar pequenas estrelas em cada vértice e no centro de cada quadrado (grande) como na imagem.</p>	
			<p>Cada grupo receberá também um cartão (imagem: frente e verso)</p> <p>A idéia é tentar reproduzir o traçado de uma constelação (verso), programando o <i>Bot</i> para desenhá-lo, e usando uma régua e um transferidor como ferramentas.</p> <p>Para tornar mais emocionante, pode converter o desafio numa corrida – o primeiro grupo a terminar (corretamente) ganha.</p> <p>Importante: supervisione e ajude-os a usar o transferidor (colocando na posição certa, seguindo a direção do movimento em 0º e o centro no eixo do <i>Bot</i> (buraco do marcador).</p> <p>Dica: medir os ângulos e comprimentos de antemão ou usar outras estrelas na mesma distância e posição relativa.</p>	



			<p>A primeira tarefa é identificar as estrelas no mapa do cartão e localizá-las e diferenciá-las no cenário (usando outra cor)</p>	
<p>Jogar</p>	<p>25'</p>		<p>Em seguida, vão posicionar manualmente o <i>Bot</i> (com um marcador) numa estrela (recomendamos a Polar) e começar a medir a distância e ângulos de amplitude entre as estrelas desejadas. Eles podem fazer o código e executá-lo para uma estrela ou várias de uma vez. O importante é que eles não podem tocar no <i>Bot</i> após o posicionamento inicial, ou devem recomeçar de novo.</p> <p>Imagem: solução para as primeiras duas estrelas.</p> <p>Dica: não se esqueça que o passo (<i>frente</i>) do <i>Bot</i> é de 10 cm. Ou seja, se quiserem percorrer a distância de 40 cm, tem que programá-lo para ir para a frente 4 vezes! Para esta constelação em específico não é necessário bloco <i>decimal</i> (1 cm) mas poderá ser utilizado para outras constelações à escolha.</p>	



			<p>Imagem: solução para 2 estrelas seguintes</p> <p>Nota: é possível fazer outro caminho.</p>	
			<p>Imagem: solução estrela seguinte</p>	
			<p>Imagem: solução estrela seguinte</p>	



			<p>Imagem: Solução para estrela final</p>	



Lista de recursos e material de suporte

Para o professor ou por cada grupo:

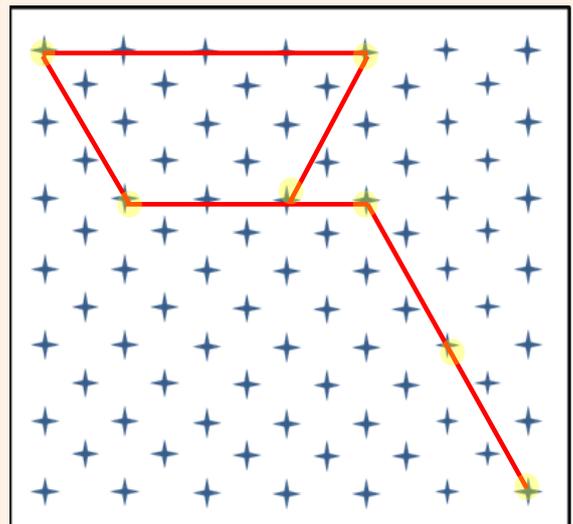
- Um kit robô com capacidades de desenho;
- Transfiriadores e réguas;
- Marcadores para cada grupo (não permanentes);
- Álcool para limpeza dos cenários (apenas para uso de professores);
- Cenário transparente com grelha 6x6;
- Um cartão de constelação (Anexo)



URSA MENOR

Lenda:

Esta constelação tem sua origem na mitologia grega, onde Hera, a esposa de Zeus (pai de todos os deuses e todos os homens), em um ato de ciúme transformou Calisto em urso (Ursa Maior) para mantê-la longe de seu marido. Logo depois, seu filho Arcas, que era um caçador, cruzou o caminho com ela. Para evitar que atingisse sua própria mãe, Zeus transformou-o também em urso (Ursa Menor) e ficaram assim juntas para sempre no céu



URSA MENOR

Encontrar no céu:

A ponta da cauda da Ursa é a estrela Polar.