

# Onde estou?

**Grupo etário:** 9-12 anos de idade

**Número de horas:** 3,5 horas

**Breve descrição da atividade:** Neste projeto os estudantes serão introduzidos na Terra como um enorme ímã e como a bússola funciona que pode nos ajudar a não nos perdermos. O que é a localização e o que consiste um endereço global. Os alunos saberão como criar dois tipos diferentes de bússola (uma caseira, outra aplicação móvel).

**Competências em TC:**

- Algoritmos (Análise & Design),
- Programação, testes e depuração,
- Simulação,
- Abstração,
- Decomposição.

## Objetivos

---

- Introduza a Terra como um ímã enorme , o que é o magnetismo?
- Como funciona a bússola que nos pode ajudar a não nos perdermos.
- Como criar dois exemplos diferentes de bússolas (uma caseira, outra aplicação móvel).
- O que é a localização e o que consiste um endereço global.

## Contexto realista do STEAM

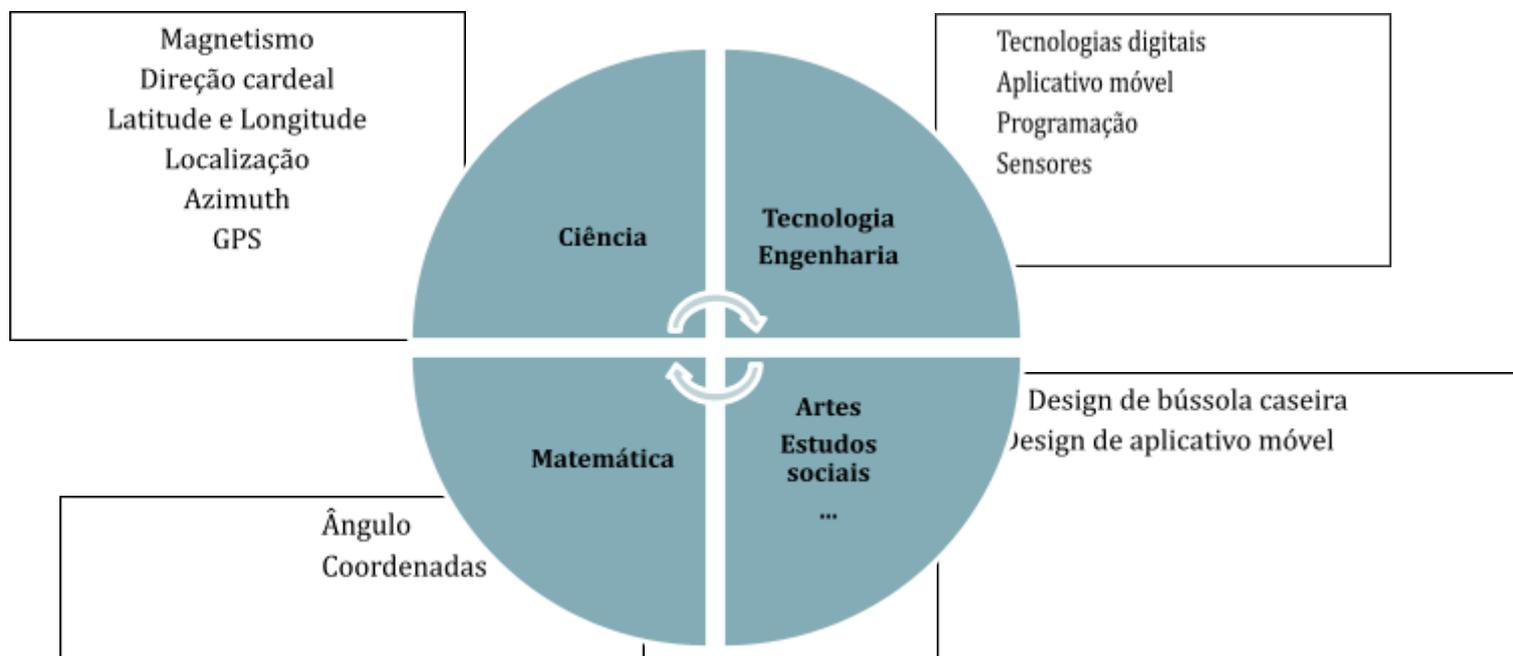
---

Orientar significa saber onde está (assim, não se perca). Muitas crianças têm relógios inteligentes ou outros wearables e não entendem como os pais sabem do lugar onde estão. Para os adultos não é de estranhar que o GPS seja usado para esse rastreamento de localização tão importante.

Por outro lado, os nossos filhos passam muito tempo a usarogies tecnois, mas também lêem livros sobre ansiedade e piratas. Coloca-se a questão de saber como é que as pessoas se orientam nesses tempos.

Por esta razão, os alunos devem saber o que é uma bússola e como nos pode ajudar. Neste projeto propomos fazer duas bússolas diferentes (aplicação caseira e móvel) para saber onde estamos. Hoje em dia, fazer uma aplicação móvel com propriedades de bússola não precisa de ser difícil.

(justificação curta sobre a integração do STEAM)



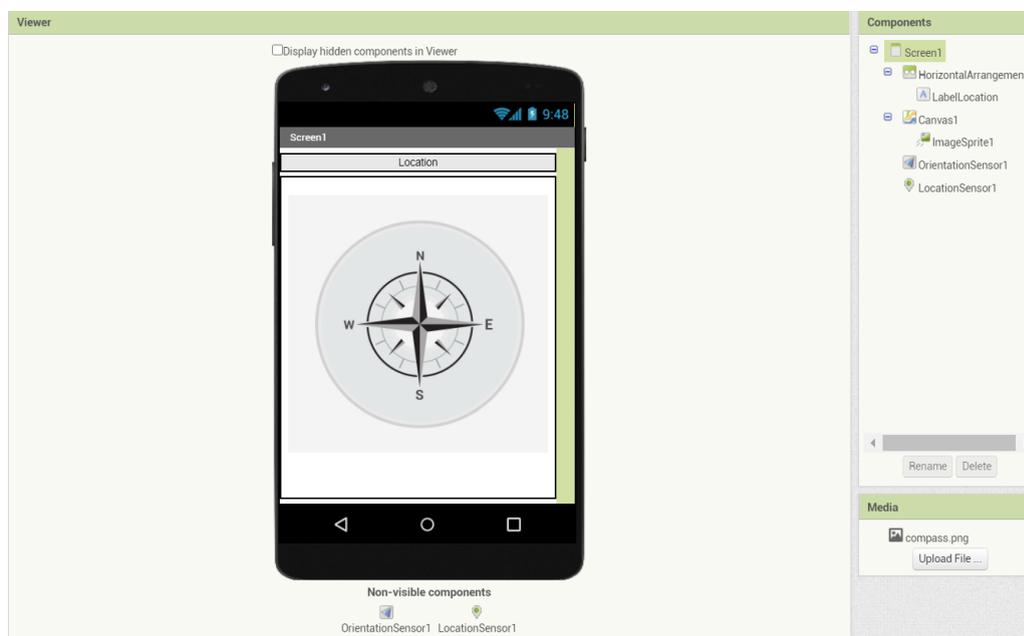
## Metodologia

Parte	Descrição	Tempo
1	<p><b>O que é uma bússola?</b></p> <p>Uma <b>bússola</b> é um instrumento utilizado para a navegação e orientação que mostra direção em relação às <b>direções geográficas cardiais</b> (ou pontos). Uma bússola funciona porque a Terra é um íman enorme. Um íman tem dois centros de força principais, chamados <b>polos</b> - um em cada extremidade. Lines de força magnética ligam estes polos. Os polos magnéticos da Terra não são os mesmos que os polos geográficos norte e sul. Os polos geográficos estão localizados no topo e no fundo de um globo. Os polos magnéticos estão por perto, mas não exatamente no mesmo places. Uma bússola aponta para o Polo Norte magnético, não para o Polo Norte geográfico. Dependendo de onde a bússola está localizada na superfície da Terra, o ângulo entre o verdadeiro norte e o norte magnético, chamado declínio magnético pode variar muito com a localização geográfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os professores devem introduzir que a Terra é como um íman e o que é o magnetismo. Por que funciona a bússola e por que precisamos de tal dispositivo para orientação?</li> </ul> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U">https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U</a> (1:30 min. sobre magnetismo e bússola) ou</p>	120'

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFIF8w4">https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFIF8w4</a> (3:40 min. sobre magnetismo e bússola) ou <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug">https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug</a> (3 min. sobre magnetismo e bússola)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O professor introduz como a bússola utiliza as direções geográficas cardeais (ou pontos); <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJlg">https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJlg</a> (2 min. sobre Direções Cardeais); <a href="https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-direccoes/">https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-direccoes/</a> (2 min. Direções Intermedia)</li> <li>• Os professores podem apresentar a história da bússola. Mais informações sobre a bússola (<a href="https://facts.kiddle.co/Compass">https://facts.kiddle.co/Compass</a>)</li> </ul> <p><b>Parte prática desta lição</b> – os alunos vão co estruturar bússolas caseiras. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU">https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU</a> (4 min). Como criar bússola caseira) ou <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4">https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4</a> (3:20 min). Como criar bússola caseira).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussão sobre esta atividade prática. Qual é o resultado de tal bússola?</li> </ul>	
2	<p><b>App de programação da bússola</b></p> <p>Todos os locais na Terra têm um <b>endereço global</b>. Como o endereço está em números, as pessoas podem comunicar sobre a localização, independentemente da língua que possam falar. Um endereço global é dado como dois números chamados coordenadas. Os dois números são o número l atitude de um local e o seu <b>número de longitude</b>.</p> <p>Nesta aula os alunos vão criar apps com propriedades de bússola. Esta aplicação mostrará a localização de um aluno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os estudantes serão introduzidos em endereços globais (os dois números são o número de latitude de um local e o seu número de longitude); <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo">https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo</a> (2:30 min. sobre Longitude e latitude)</li> <li>• O que é <b>GPS</b> e como funciona? <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feO9gKk">https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feO9gKk</a> (2:30 min). Como funciona o GPS?)</li> <li>• Os alunos devem entender que as bússolas precisam de dados azimutos. <b>Azimuth</b> é o ângulo entre a linha norte/sul, e uma linha imaginária entre si e um objeto/local para onde se dirige. Mais explicação: <a href="https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html">https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html</a></li> <li>• Os alunos serão introduzidos na programação e desenvolvimento de apps com App Inventor (para Android): <a href="https://appinventor.mit.edu/">https://appinventor.mit.edu/</a></li> </ul>	90'

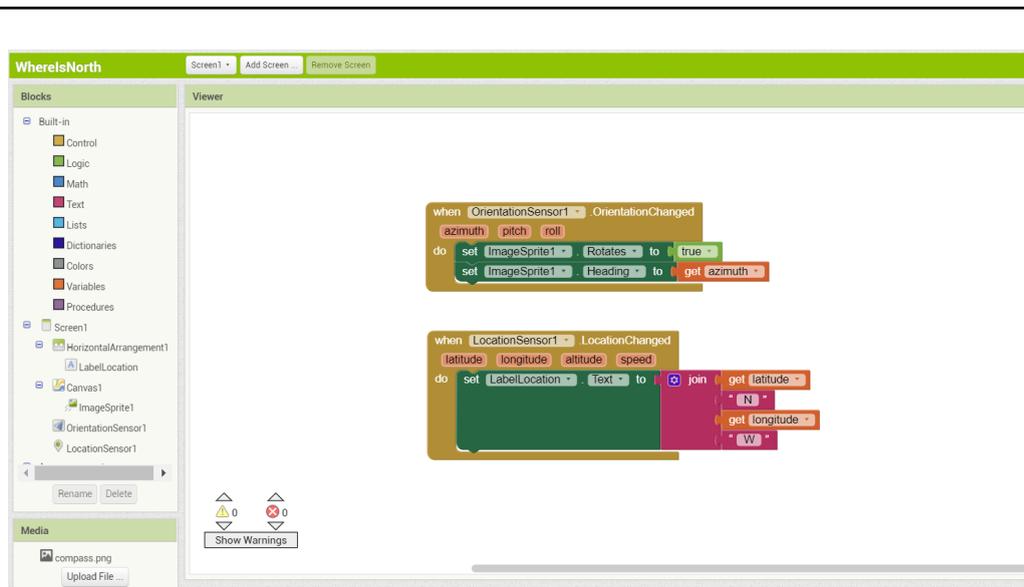
- O App Inventor tem uma lista de sensores (um dispositivo que deteta, ou deteta, um sinal.). O que são sensores: <https://facts.kiddle.co/Sensor>
- Nesta tarefa de concepção e programação de bússolas, os alunos devem utilizar dois sensores: Sensor de Tação Oriene Sensor de Localização. Sensor de Orientação (Um sensor de orientação é um componente não visível que relata os seguintes três valores, em graus: Roll, Pitch, Azimuth).  
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor> Sensor de localização (componente que fornece informações de localização, incluindo Latitude, Longitude, Altitude (se suportado pelo dispositivo), velocidade (se suportado pelo dispositivo) e endereço. Isto também pode executar "geocoding", convertendo um determinado endereço (não necessariamente o atual) para uma latitude (com o método Latitude a partir da morada) e uma longitude (com o método Longitude a partir da morada).  
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>
- Realização de app bússola com App Inventor. Tutorial de vídeo como criar app de bússola muito semelhante no App Inventor:  
<https://www.youtube.com/watch?v=9HoIorx7hX0>

Os alunos devem iniciar sessão na App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) e "Iniciar um novo projeto", nomeá-lo e iniciar atividade no modo "Designer".

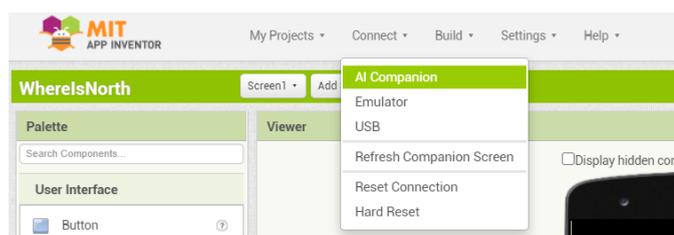


**Os alunos podem ser mais** criativos e projetar o layout dos componentes da aplicação por si mesmos. Escolha cores diferentes, fontes e etc. Também os alunos podem pintar outro quadro para a bússola.

Para programar ações de bússola na app, os alunos devem mudar o modo para "Blocos".



Para saber como funciona o compass, os alunos devem descarregar a aplicação "AI Companion" do Google Play para o telemóvel/tablet. E ligue "AI Companion" via App Inventor.



O resultado é o seguinte:



3,5 horas

Materiais:

- Material para bússola caseira.

Utilização das TIC:

- Telefones inteligentes, tablets, computadores.
- Ambiente de Inventor de Aplicativos, app "AI Companion".
- Internet

## Coaching

---

Perguntas úteis:

- Parte 1 da metodologia
  - o O que é íman e magnetismo?
  - o O que é uma bússola?
  - o O que são direções geográficas?
  - o Como construir uma bússola caseira?
  
- Parte 2 da metodologia
  - o Qual é o endereço global , GPS, Azimute?
  - o O que são sensores?
  - o Como começar a trabalhar com um Inventor de Aplicações ?
  - o Como desenhar e programar uma App?
  - o Como testar uma App?
  - o Como encontrar latitude e longitude com uma App?

Trabalho em equipa:

- Os grupos são compostos por 2-3 alunos.
- Competências necessárias num grupo:
  - o Colaboração
  - o Comunicação
  - o Confiança
  - o Responsabilidade
  - o Resolução de problemas
  - o Gestão e organização

Avaliação formativa:

- Trabalho em grupo. Contribuição individual para o trabalho: o grupo recebe uma folha de papel e escreve que parte do trabalho em grupo cada um dos alunos fez.
- A completude e a correção da tarefa são assessed pelos dados de teste apresentados pelo professor.
- Reflexão. Alunos apresentam grandes dificuldades e formas de ultrapassar as dificuldades

## Adaptações

---

- Ideias gerais:
- Ideias com crianças mais velhas: (9-12 -> 12-15). Ao utilizar o App Inventor, os estudantes devem desenhar aplicativos móveis para encontrar localizações no mapa.

### Dicas e truques

---

(apenas mencionar quando relevante, por exemplo, informações de fundo, ...)

<https://cnocoutdoors.com/blogs/blog/basic-navigation-with-a-map-and-compass>