Nível 4 Lição 3

Noite e dia

Visão Geral

Durante esta lição, os alunos aprenderão a entender como a Terra gira em torno do seu eixo e ao redor do sol, criando dias, noites e estações diferentes no mundo. Os alunos irão demonstrar e mostrar a aprendizagem, moldando a Terra no seu eixo e planeando o nascer do sol.

Resumo

45/90 minutos

A lição consiste em		Objetivos de aprendizado
Aquecimento	5 minutos	Como **resultado desta lição, os alunos serão capazes de**
Mini-lição 10 minutos		➔ Identificar que a Terra gira em torno de um eixo
Exemplo trabalhado **7** min.		➔ Descrever a relação entre a posição do sol e a hora do dia, noite e estação do ano.
Desafio	17 minutos	➔ Conceber um sistema que simule a rotação da Terra.
Desafio 1 – Debug **5** min.		➔ Programe o sistema para criar um nascer do sol observando o efeito no modelo Terra.
Desafio 2 7 minutos		
Bilhete de entrada/saída por ordem 4 min.		

Tópicos das Lições

Ciências da Terra

➔ O movimento da Terra cria padrões observáveis como noite, dia e estações.

Pensamento Científico

➔ Planeamento de diferentes tipos de inquéritos científicos para responder a questões, incluindo o reconhecimento e controlo de variáveis, se necessário.

Design e tecnologia

➔ Gerar, desenvolver, modelar e comunicar ideias através de design assistido por computador.

Computadores

➔ Entradas, saídas e depuração de variáveis

Língua e Literatura Inglesa Artes

➔ Participar de conversas colaborativas.

➔ Use informações de ilustrações e textos para demonstrar compreensão.

Materiais necessários

➔ SAM Labs Kit ➔ Ficha de Estudante ➔ Poliestireno ou bola de ténis de mesa

➔ Lego ➔Massa adesiva ➔ Lápis ou pau ➔ Cartolina amarela

Noite e dia

Aquecimento - Verdadeiro ou Falso 5

O que sabe sobre como gira a Terra?

Objetivo: Reconhecer que a Terra gira em torno de um eixo

Procedimentos: "Hoje vamos aprender que a Terra gira sobre um eixo. A rotação da Terra significa que temos um dia de 24 horas, com algumas horas de luz (dia) e algumas horas de escuridão (noite).

- Com base apenas em conhecimentos prévios, peça aos alunos que decidam quais das afirmações da ficha são verdadeiras ou falsas.
- Discuta que a Terra está inclinada em relação ao seu plano orbital, e gira sobre um eixo.
- A inclinação do eixo da Terra é chamada de obliquidade e o eixo da Terra tem uma inclinação de 23,4° em relação à vertical.
- Vamos tentar algo juntos. Levantem-se e observem o professor. Virem-se lentamente, tentando manter os olhos no professor enquanto se viram. Num determinado momento têm de mover a cabeça e deixar de ver o professor por um período de tempo. É como a Terra, gira-se num eixo. Quando a Terra gira, algumas partes da Terra não conseguem ver o sol, a noite.

Link para a frente: Link para como o sol nasce e se põe, girando no espaço

Mini-lição 10

Qual é a relação entre o eixo da Terra e a hora do dia ou da estação?

Objetivo: Descrever a relação entre a posição do sol e a hora do dia.

Procedimentos

- Considere o movimento aparente do sol através do céu durante o dia. O sol nasce no leste e põe-se no lado oeste.
- A posição do sol indica a hora do dia. Um relógio de sol mostra a hora através da sombra gerada pela posição do sol.
- Temos estações diferentes porque o eixo da Terra está inclinado.
- Este tracker(http://www.liverpoolmuseums.org.uk/kids/games-quizzes/sun/suntracker.html) permite que os alunos alterem a data e o local para ver o movimento do sol.
- Com base nas contribuições do aquecimento e da mini-lição, peça aos alunos para reverem as suas respostas às perguntas Verdadeiro/Falso da ficha. Vão alterar alguma das respostas? Reveja as respostas finais na aula. (8 minutos)

No final da mini-lição, os alunos podem combinar ou definir palavras-chave na ficha (2 minutos).

Palavras-chave

- Eixo
- Inclinado
- Sol
- Dia da semana
- Noite
- Terrenos

Vamos falar. Como é que a Terra se move? Nos seus livros de exercícios ou com um colega, registe, discuta ou partilhe como a posição do sol pode nos dizer as horas.

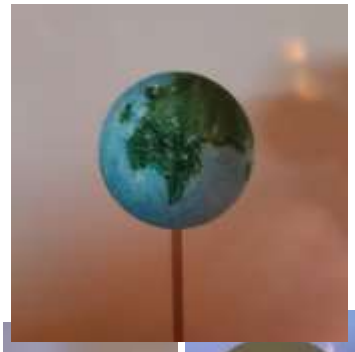
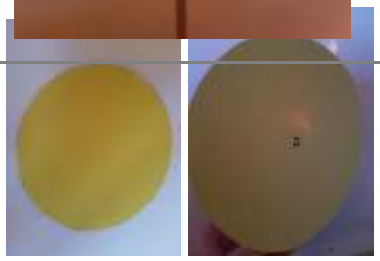
Link Forward: Link para a criação de sistemas para mostrar dia e noite e fazer um "nascer do sol".

Noite e dia

Exemplo de trabalho

7 minutos

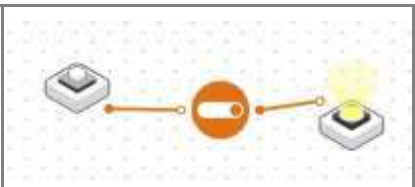
Desenho de um sistema para simular o movimento da Terra

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Colorir uma pequena bola de poliestireno para representar a Terra.		Escolha um modelo de globo terrestre para desenhar numa bola de poliestireno e tente ser realista para ajudar a entender.
Passo 2. Usando um pau de madeira ou lápis, coloque a bola para que a Terra fique no pau.		É importante ter a bola num lápis para que possa segurá-la e não ver as sombras da mão.
Passo 3. Corte um círculo de cartolina amarela e perfure o centro para que o LED RGB possa ser colocado através do orifício.		O círculo amarelo é uma representação 2D do Sol e a proporção precisa pode ser calculada para fazer tudo à escala. Nota: O rácio é de aproximadamente 109:1. Terra = 6370km Sol = 695.000km
Passo 4. Conecte e combine: ● Bloco de LED RGB ● Bloqueio virtual de botões/botões Adicionar ambos os blocos e um Alternar à área de trabalho.		O LED RGB deve ser ajustado para o brilho máximo e cor amarelo, que pode ser controlado nas configurações.

Noite e dia

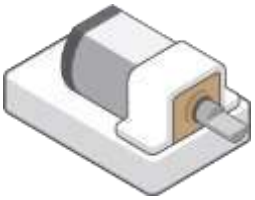
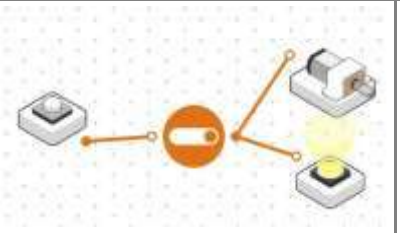
Passo 5. Monte o LED RGB num suporte para fazer o "sol" parar.		O suporte é um Lego, mas também pode ser fixado com massa adesiva a uma parede de segurança.

Noite e dia

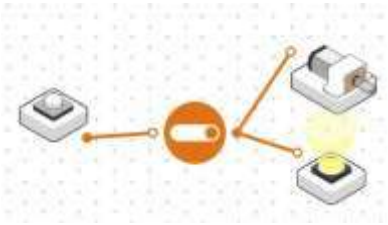
Passo seis. Ligue o botão à alavanca. Conecte a chave múltipla ao LED RGB.		O bloco de comutação atua como um interruptor para manter o LED RGB ligado e a gerar luz solar constante.
Passo 7. Mantenha o "Sol" com as mãos longe da esfera. Teste o sistema.		Precisa de uma sala escura com um fundo branco para ver o efeito de sombra na Terra, e assim mostrar o dia e a noite.

Desafio 1

Desenho de um sistema para simular o movimento

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Conecte e combine: ● motor CC		O motor CC é a nossa saída e permitirá que a Terra gire.
Passo 2. Ligue o bloco do motor CC ao lado do chassis do veículo.		O eixo de transmissão será o "eixo" da Terra.
Passo 3. Ligue o motor CC ao bloqueio da alavanca.		A tecla Toggle Lock permite ligar e desligar o sistema utilizando o botão.
Passo 4. Abra as definições de bloqueio do motor CC. Reduza a velocidade do motor o mais lentamente possível sem parar.		A velocidade do motor CC deve ser a mais lenta possível para ver claramente o efeito.

Noite e dia

Passo 5. Coloque um pequeno taco/pau no volante. Volte a montar o chão no lado oposto do taco com a ponta azul.		O taco deve ser inserido no orifício no centro da roda.
Passo 6. Adicione uma segunda roda ao motor. A juntar os dois motores.		O peso adicional das duas rodas deve ajudar a reduzir a velocidade de todo o sistema. O pino azul é a forma mais fácil de ligar as duas rodas.
Passo 7. Teste o seu sistema.		Ative o sistema e certifique-se de que o modelo Terra está localizado perto do sol e veja a Terra girando.

Controles para compreensão: Qual é a finalidade de ter duas rodas no motor CC? Qual é a finalidade de travar o Toggle?

Desafio 1 - Debug 5

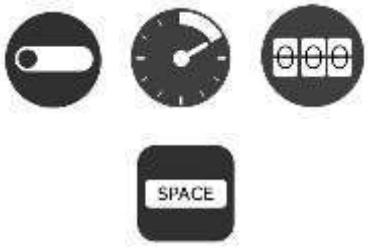
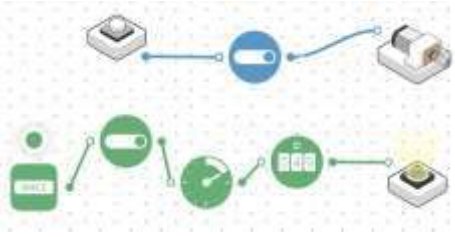
A Terra não é realista, como podemos incliná-la?

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Ajuste a inclinação do bloco do motor CC - Incline o bloco do motor CC para aproximadamente 23°.		O motor CC deve estar inclinado e pode ser feito dentro do chassi do carro, pois este segura-o com segurança.
Passo 2. Teste o seu sistema.		Quando o sistema é ativado, verá que a luz brilha e que o Pólo sul nunca escurece porque está sempre inclinado para o sol. Opção para discutir que as estações mudam devido à quantidade de luz solar que chega à Terra.

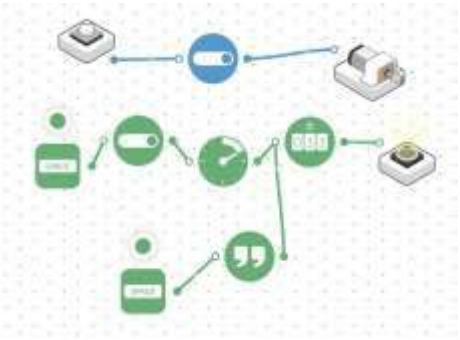
Noite e dia

Desafio 2

Modifique o sistema para criar um nascer do sol e observe o efeito no modelo Terra.

Instruções de utilização	Área de trabalho	Notas para professores
Passo 1. Desconecte o LED RGB da chave múltipla. Arraste os seguintes blocos para o espaço de trabalho: ● Pressione o botão ● Comutação ● Bloqueio de intervalo ● Bloco do contador		O bloqueio de teclas será a entrada do sistema e o LED RGB será a saída.
Passo 2. Conecte os blocos na seguinte ordem: bloqueio de teclas, comutação, bloqueio de intervalo, bloqueio de contador, LEDs RGB		O fluxo do sistema é da esquerda para a direita e a entrada move-se ao longo do sistema para gerar a saída.
Passo 3. Aceda às definições do bloco de Intervalo e defina-o para 100 milissegundos.		Isso permitirá que o bloqueio do medidor aumente rapidamente e a luz aumente através do LED RGB.
Passo 4. Aceda às configurações de bloqueio do contador.		O valor padrão é 0-100 e está definido para reiniciar no final - deixe-o como está definido.
Passo 5. Teste o seu sistema.		Pressione o botão Pressione o cadeado e veja a luz aumentar lentamente até ao brilho máximo quando o contador é desligado. o bloco atinge os 100.
Passo 6. Arraste uma tecla de pressão e um bloco de texto para a área de trabalho. Conecte-os à entrada do bloco de contador.		Se estiver a usar a aplicação numa área de trabalho, então o bloqueio terá que ser alterado para outra chave de entrada na configuração, nós usamos 'A'.

Noite e dia

Passo 7. Alterar a configuração do bloco de texto para 'reset' (em minúsculas).		Acrescentar a palavra 'reset' em minúsculas nos ajustes dos blocos de texto.
Passo 8. Teste o seu sistema.		O sistema pode ser reiniciado a qualquer momento pressionando o modo de bloqueio conectado ao bloco de texto. Observe o efeito do amanhecer sobre a Terra e as sombras geradas. Discuta se este modelo tem um pôr-do-sol.

Ideias de extensão:

- **Computadores:**
  - Posso fazer nascer e pôr-do-sol automaticamente usando um sensor?
- **História do projeto**
  - Veja a história de como as pessoas pensavam que o dia e a noite passariam.
- **Geografia**
  - O sol influencia o clima de diferentes países?
- **Ciência**
  - Como é que as estações do ano acontecem?
  - Como é que as estações afetam o nascer e o pôr-do-sol?
  - Explorando o Ártico e a Antártida no verão e no inverno
- **Português**
  - Sabias que o aquecimento global está a mudar o eixo da Terra? Os alunos podem ler este artigo e assistir ao vídeo para desenvolver um ensaio informativo ou persuasivo sobre o tema: https://www.smh.com.au/technology/global-warming-is-changing-the-earths-tilt-20160413-go5 tgb.html

Controles de compreensão: Qual é a finalidade do bloco de texto? Qual é a finalidade do bloco de contador?

Bilhete de entrada/saída por ordem

4

Ao reforçar os objectivos de aprendizagem da aula, os alunos podem reflectir sobre os passos chave, preencher e apresentar um bilhete de saída.