



Design Thinking com a Lua

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Objetivos da aprendizagem

Os alunos vão ter contato com o método científico através de uma atividade baseada em *Inquiry*, que os vai levar a aprender conceitos importantes sobre o sistema Terra-Lua-Sol.

Ao longo deste projeto, os alunos vão desenvolver competências fundamentais como a resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação, criatividade e colaboração. Vão também desenvolver outras competências importantes, tais como a tolerância e o respeito, uma vez que vão colaborar com outros alunos de diferentes culturas e ambientes.

Oportunidades de colaboração com outros intervenientes

Os alunos serão desafiados a entrevistar, a discutir e a colaborar com as suas famílias e com os membros da sua comunidade, bem como com os participantes do projeto de outras regiões do mundo. Os professores podem incentivar os alunos a partilhar as suas conclusões numa plataforma colaborativa (disponível no decurso do projeto), bem como com os membros da sua família e com outras partes interessadas.

Mais especificamente:

- 1 - Na fase Sentir, os alunos vão utilizar uma plataforma colaborativa para a recolha de dados e vão compará-los com os dados das outras comunidades.
- 2 - Na fase Imaginar, os alunos vão levar o problema às suas famílias para em conjunto discutirem sobre as causas e quais as soluções para o problema em mãos.
- 3- Na fase Criar, os alunos irão criar um modelo realista do sistema Terra-Lua-Sol que explique as fases da lua e os eclipses.
- 4 - Na fase Partilhar, os alunos vão partilhar o seu trabalho com a sua família, vizinhos, escola ou toda a comunidade.



1. SENTIR

Na fase Sentir do processo de *Design Thinking*, os alunos são convidados a aprofundar a aprendizagem sobre o tema e os problemas associados. É também o momento em que os alunos vão entrar em contato com a sua comunidade para avaliarem o nível de conhecimento sobre o tópico ou problema e utilizar a sua experiência de modo a resolver esses problemas.

Etapa 1: *Brainstorming* sobre a Lua

Os alunos vão discutir sobre a lua, o seu aspecto, tempo e posição no céu. Abaixo estão algumas questões que podem ser levantadas:

- A forma da Lua é a mesma todos os dias?
- Quando é que a Lua é visível no céu?
- É possível distinguir alguma característica na superfície da Lua?
- A Lua mostra-nos sempre a mesma face?
- Qual o trajeto que a Lua traça no céu?
- Quanto tempo leva a Lua a repetir o seu ciclo?
- Há noite e dia na Lua?
- O que é o luar?
- O que são os Eclipses da Lua?

Inicialmente, os alunos devem tentar responder a estas questões com base nos seus próprios conhecimentos e registar as suas hipóteses. Após esta primeira tentativa, os alunos são convidados a discutir estas questões com as famílias e as suas comunidades. Mais tarde, os alunos irão fazer uma investigação que lhes permitirá decidir se as suas hipóteses estavam corretas ou não.



Etapa 2: Proposta de investigação para abordar estas questões

Os alunos devem realizar três tipos de actividades de investigação:

A **primeira actividade** é um projeto prático. Durante um mês, os alunos fazem um registo diário de observação, anotando quando viram a Lua no céu e qual o seu aspeto. O produto final será um Diário da Lua com os desenhos da lua à medida que a foram observando.



Pode fazer o download de um modelo [aqui](#)

Na **segunda actividade** vai-se debater as fases da Lua, esta actividade pode ser realizada na sala de aula. Numa sala escura, com uma bola de esferovite para representar a Lua e uma fonte de luz que representa o Sol, os alunos vão simular a mudança do aspecto da Lua durante um ciclo completo. Em alternativa ou como complemento, podem utilizar o [simulador das fases da Lua](#).



Na **terceira actividade**, os alunos vão aprender a utilizar um software de astronomia (como o [Stellarium](#)) para simular um ciclo da lua e compararem as simulações com as suas observações.



Etapa 3: Colaboração com alunos de outros locais: investigação a nível mundial



Globalballab é uma plataforma onde os alunos podem introduzir os dados que recolhem, respondendo a um formulário, e depois compará-los com os dados recolhidos por alunos de todo o mundo.

Através desta plataforma, os alunos podem comparar os seus registos com outras escolas participantes de diferentes regiões do mundo. Espera-se que este estudo comparativo suscite discussões sobre as diferentes aparências da Lua nesses diferentes locais ao mesmo tempo, especialmente locais em diferentes hemisférios.

Caso não tenha o consentimento dos pais, pode criar nomes de código para os alunos e certificar-se de que os seus alunos utilizam os códigos e não acrescentam qualquer informação pessoal na plataforma. Cada aluno deve criar uma conta e adicionar a informação recolhida.



O projecto pode ser encontrado aqui:

https://globallab.org/en/project/cover/my_moon_journal.en.html#.XoYeo4hKq2w

Registar o processo

Durante o processo, os alunos devem guardar todos os detalhes da sua investigação e fazerem um registo fotográfico e, se quiserem, fazer pequenos vídeos da actividade.

Os alunos devem manter um registo constante do seu trabalho no seu projecto OSOS, incluindo imagens de todo o processo, *print screens* dos seus gráficos mais relevantes, mapas, etc..

2. IMAGINAR

Até agora, os alunos já aprofundaram o conhecimento sobre o problema e reuniram toda a informação de que necessitam para começarem a pensar nas soluções e em formas criativas de partilharem os seus conhecimentos com a comunidade.



Etapa 1: Contactar a comunidade

Os alunos devem conversar com as suas famílias, vizinhos e membros da comunidade em geral para perceberem quais os seus conhecimentos sobre esta questão e sobre a forma que o nosso planeta tem. Podem criar um modelo de inquérito para que todos os alunos da turma recolham os mesmos dados e depois criarem gráficos e outros materiais para mostrarem o nível de conhecimento na sua comunidade.

Etapa 2: Pensar em como partilhar os seus conhecimentos

Os alunos podem sentir-se intrigados pelo fato da aparência da Lua não ser idêntica nas diferentes regiões do mundo e provavelmente vão querer partilhar esta descoberta com outros. Além disso, espera-se que as observações levem os alunos a concluir que o nosso planeta tem a forma esférica.

Depois dos alunos terem aprendido sobre o tema e qual o nível de conhecimento da sua comunidade, devem começar a pensar em como vão partilhar com os outros este conhecimento. Aqui podem ser criativos e encontrar diferentes formas de partilhar. Devem ser incentivadas as formas artísticas, como pensar num modelo do sistema Terra-Lua-Sol que explique estas diferenças, bem como a ocorrência dos eclipses. Nesta actividade, a conceção deste modelo é



recomendada, no entanto, em conjunto, professores e alunos podem decidir criar outro que seja mais ajustado às suas necessidades e às da sua comunidade.

3. CRIAR

Resumir os resultados e construir um modelo

Nesta fase, os alunos devem conceber um modelo realista do sistema Terra-Lua-Sol que explique as fases da lua e os eclipses. Ser-lhes-á pedido para contruirem um modelo deste tipo. O professor e os alunos devem decidir se vão ou não construir um modelo à escala e, se sim, quais as condições necessárias para o fazerem. Se decidirem não construir à escala, então a Terra, o Sol e a Lua devem ter o mesmo tamanho e, deve ficar claro que o modelo apresentado não está à escala.

Como mencionado anteriormente, os alunos podem escolher outras criações para partilharem os seus conhecimentos com a sua comunidade.



4. Partilhar

Partilhar com outros

Usando o modelo que construíram (e/ou outros que criaram), os alunos podem convidar as suas famílias e a comunidade e partilharem com eles os seus conhecimentos adquiridos sobre o sistema Lua-Terra-Sol. Em alternativa, podem fazer um vídeo onde utilizam este modelo e explicar como funciona o sistema e outros dados divertidos que aprenderam, devem publicá-lo no youtube ou em outra plataforma à sua escolha e partilhá-lo com as suas famílias e comunidades.



Criar um legado

Os alunos devem registar todo o processo dos seus projetos para que outros possam aprender com o que fizeram e passo a passo, recriarem o processo. Este será o seu legado para os outros.