Componente curricular: CIÊNCIAS

8º ano – 1º bimestre

PROJETO INTEGRADOR

Tema geral

Tem gente achando que a Terra é plana? E você, o que pensa sobre isso? Baseado em quê?

Componentes curriculares participantes

Língua Portuguesa e Ciências, este como componente curricular central.

Justificativa

Não é incomum ouvir pessoas defenderem que a Terra é plana, ou aparecerem vídeos na internet defendendo essa ideia. Diante dessa situação, torna-se necessário discutir a questão, com base em argumentos científicos. Assim, ao se depararem com pessoas defendendo a ideia de que a Terra é plana, os estudantes terão condições de se posicionar de forma séria e precisa, com argumentos sólidos, indo além de simplesmente dizer “eu acho que não”.

Objetivos específicos

Dar aos alunos condições de debater acerca da esfericidade do planeta Terra a partir de dados concretos, e não de subjetividades. Dar oportunidades de os alunos aplicarem o que aprenderam sobre as fases da Lua ao argumentar em defesa da esfericidade da Terra. Trabalhar a interdisciplinaridade Língua Portuguesa e Ciências.

Produtos finais a ser desenvolvidos

Ao final do projeto, os alunos terão produzido:

* um artigo de opinião sobre a esfericidade da Terra;
* uma campanha de esclarecimento, veiculada por meio de cartazes.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

**OBJETOS DE CONHECIMENTO**

Ciências

Sistema Sol, Terra e Lua

Língua Portuguesa

Estratégia de produção: planejamento de textos argumentativos e apreciativos

HABILIDADES

Ciências

(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.

Língua Portuguesa

(EF89LP10) Planejar artigos de opinião, tendo em vista as condições de produção do texto – objetivo, leitores/espectadores, veículos e mídia de circulação etc. –, a partir da escolha do tema ou questão a ser discutido(a), da relevância para a turma, escola ou comunidade, do levantamento de dados e informações sobre a questão, de argumentos relacionados a diferentes posicionamentos em jogo, da definição – o que pode envolver consultas a fontes diversas, entrevistas com especialistas, análise de textos, organização esquemática das informações e argumentos – dos (tipos de) argumentos e estratégias que pretende utilizar para convencer os leitores.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

* Cartolina e canetas coloridas
* Computador para escrever os artigos de opinião
* Esferas, lanterna e tubo de papelão (utilizados na Sequência Didática 2)

CRONOGRAMA GERAL DE REALIZAÇÃO

São doze aulas, distribuídas da seguinte maneira:

**Ciências**: aulas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 11.

**Língua Portuguesa**: aulas 6, 9, 10 e 12.

**Aula 1**

Apresentação da hipótese da Terra plana na aula de Ciências. Preparação de argumentos em defesa tanto da esfericidade da Terra e da hipótese de que ela seja plana.

**Aulas 2 e 3**

Realização do debate nas aulas de Ciências sobre o formato da Terra: ela é esférica ou plana?

**Aula 4**

Usando um modelo tridimensional, analisar as possibilidades dos eclipses na aula de Ciências.

**Aula 5**

Usando um modelo tridimensional, elencar os argumentos que justifiquem por que a Terra não é plana, na aula de Ciências.

**Aula 6**

Início da produção do artigo de opinião na aula de Língua Portuguesa.

**Aula 7**

Início da confecção dos cartazes na aula de Ciências.

**Aula 8**

Apresentação dos cartazes na aula de Ciências.

**Aula 9**

Finalização e ajustes dos artigos na aula de Língua Portuguesa.

**Aula 10**

Leitura dos artigos para a sala, na aula de Língua Portuguesa.

**Aula 11**

Distribuição dos cartazes pela escola, na aula de Ciências.

**Aula 12**

Publicação dos artigos no *site* da escola, na aula de Língua Portuguesa.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Aula 1

Apresentar na aula de Ciências a existência de defensores do formato da Terra como plano, apesar de várias evidências científicas mostrarem que a Terra é esférica.

Inicie a aula perguntando aos alunos sobre o formato da Terra e se eles já ouviram falar sobre pessoas que defendem a ideia de a Terra ser plana. Na sequência, leve-os ao laboratório de informática para que façam uma pesquisa na internet a esse respeito. Oriente-os a anotar os argumentos daqueles que acreditam que a Terra seja plana e os argumentos que invalidam essa hipótese, sendo a favor da esfericidade da Terra. Explique-lhes que essas anotações serão utilizadas nas próximas aulas. Se não for possível o acesso à internet para essa pesquisa, leve alguns textos impressos (alguns dos textos sugeridos na bibliografia) para que eles possam ler sobre o assunto e anotar as principais ideias.

Depois, divida a sala em dois grupos: um defenderá a planicidade da Terra e outro defenderá a esfericidade da Terra. Oriente-os a anotar todos os argumentos convenientes para sustentar a posição que defenderão em um debate. Se julgar necessário, entre uma aula e outra, recomende que os grupos ampliem a pesquisa com outras fontes que tragam argumentos adequados ao debate.

Ao organizar os dois grupos, permita que os alunos possam escolher em qual grupo querem ficar. É muito importante manter o debate de forma empática e respeitosa. Assim, os integrantes de cada grupo devem respeitar as opiniões contrárias à que estão defendendo e dar vez às falas.

Promover debates em sala de aula é uma estratégia interessante para incentivar e dar oportunidade à manifestação dos alunos. Entretanto, é importante tomar alguns cuidados para que a atividade seja de qualidade e a avaliação, adequada. Por exemplo, é necessário qualificar as argumentações feitas, em vez de simplesmente medir quantas vezes um aluno fala ao longo do processo. Uma lista de critérios bem elaborada e conhecida por todos deve ser previamente disponibilizada para que todos saibam como serão avaliados. Uma sugestão é elaborar um quadro do qual constem os critérios de avaliação e compartilhá-lo com os estudantes. Veja a seguir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios de avaliação | Sim | Parcialmente | Não |
| Respeita a opinião dos colegas? |  |  |  |
| Presta atenção ao que está sendo discutido? |  |  |  |
| Apresenta argumentos consistentes para defender suas ideias? |  |  |  |
| Conhece bem o que está debatendo? |  |  |  |
| Está aberto a mudar de opinião? |  |  |  |

Mais informações sobre a produção e a condução de debates em sala de aula, podem ser obtidas no *site* indicado abaixo.

Disponível em: <<https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/como-organizar-conduzir-um-debate-formal-sala-aula.htm>>. Acesso em: set. 2018.

Reserve as próximas aulas (uma aula dupla ou duas aulas) para realizar o debate, de modo que todos tenham tempo para se expressar.

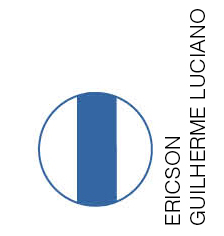
Aulas 2 e 3

Na aula de Ciências, o professor organizará os dois grupos de debatedores, de acordo com o que foi combinado na aula anterior, para a realização do debate sobre o formato da Terra: plano ou esférico.

Aula 4

Na aula de Ciências, utilizando um modelo tridimensional do sistema Sol, Terra e Lua (o mesmo proposto na Sequência Didática 2), simule as possibilidades de acontecer um eclipse, com todas as variações possíveis de posicionamento da Lua, da Terra e do Sol.

Depois, no lugar da Terra esférica, coloque uma Terra plana (pode ser uma moeda de R$ 1,00 por exemplo) e demonstre o que acontece com a sombra. É possível, dependendo da posição da Terra, que a sombra da suposta Terra plana fosse uma faixa sobre a Lua. Assim, a Lua teria, em determinados períodos, a seguinte sombra nela projetada:



Ressalte que, entretanto, essa imagem da Lua nunca foi registrada. Esse é um excelente argumento para os alunos concluírem sobre a esfericidade da Terra de forma intuitiva. Contudo, um aluno a favor da planicidade poderia apresentar o seguinte questionamento: E se a Terra nunca ficar em uma posição que propicie essa configuração de sombra?

Neste caso vamos ter que buscar outros argumentos.

Aula 5

Retome os argumentos já apresentados, que sustentam a esfericidade da Terra, e apresente outros, ampliando a lista deles.

Fundamente-os com base na observação do modelo tridimensional do sistema Sol, Terra e Lua e também nas referências bibliográficas citadas no final deste projeto. O importante é que sejam argumentos cientificamente aceitos.

Além da questão de visualizarmos a sombra da borda arredondada da Terra em um eclipse, outros argumentos a favor da esfericidade da Terra que podemos mencionar: O fato de já termos dado uma volta no planeta Terra com embarcações; a observação de sombras de gnômones com tamanhos diferentes em locais separados por centenas de quilômetros de distância; fotografias tiradas do espaço; a observação de grandes navios se afastando: a parte de baixo some antes da parte de cima, etc.

Aula 6

Sob a orientação do professor de Língua Portuguesa, já de posse de todos os dados e argumentos elaborados, os alunos iniciarão a escrita de um artigo de opinião que sustente a conclusão de que a Terra é esférica.

O artigo de opinião é uma modalidade de texto dissertativo-argumentativo, no qual o autor busca defender seu ponto de vista sobre determinado tema. Tem características de um texto jornalístico e, como o próprio nome indica, deve ser construído de modo a dar informações que sustentem uma determinada posição, procurando persuadir o leitor a concordar com a visão defendida.

Aula 7

Enquanto nas aulas de Língua Portuguesa os alunos produzem o artigo de opinião,na aula de Ciências deverão dar início à confecção de cartazes para uma campanha de esclarecimento sobre o assunto, como forma de compartilhar com os demais alunos da escola o conhecimento obtido com o projeto. É importante que a comunicação seja leve e moderna, sem ofender aqueles que pensam de modo diferente do que estará nos cartazes.

Caso o tempo dessa aula não seja suficiente, convém abrir mais uma aula para os alunos discutirem quais os modelos mais adequados para comunicar o caso. A confecção propriamente dita dos cartazes pode ser feita fora de horário, no contraturno das aulas. O importante é que os debates sejam feitos em aula, mediados pelo professor, para minimizar o risco de apresentarem dados que não sejam cientificamente aceitos e também para garantir que as relações entre eles se mantenham empáticas do início ao fim.

Aula 8

Enquanto os alunos estão produzindo os artigos, paralelamente, na aula de Ciências, produzem os cartazes. Antes de serem expostos na escola para toda a comunidade escolar, é importante que o professor faça uma avaliação dos cartazes. Os principais tópicos a observar são:

• informações corretas;

• escrita clara e grafia correta;

• cores e formato convidativo à leitura.

Aula 9

Na aula de Língua Portuguesa, os alunos estarão em fase final da produção do artigo de opinião. É importante lembrar que os artigos não precisam serem escritos necessariamente nessa ordem (9a aula). Os alunos podem, a partir da aula 6, continuar a produzir os artigos nas aulas de Língua Portuguesa, a critério do professor. O importante é que a elaboração se inicie somente depois de os alunos estarem preparados para escrever o artigo com base em fatos e argumentos, e não opiniões pessoais.

Aula 10

Na aula de Língua Portuguesa, os alunos leem os artigos para a sala como forma de ouvir sugestões e comentários dos colegas e realizar possíveis ajustes finais. Esses artigos devem passar por uma revisão completa para eliminar erros gramaticais, ortográficos etc.

Aula 11

Na aula de Ciências, os alunos organizam-se e colocam os cartazes em espaços comuns da escola, previamente autorizados pela coordenação, de tal forma que todos tenham acesso a eles.

Aula 12

Na aula de Língua Portuguesa, será realizada a publicação dos artigos no *site* da escola. Se o professor julgar conveniente, é possível também enviar os artigos aos jornais locais a fim de expandir a comunicação com a comunidade. Caso isso aconteça, convém informar que os artigos fazem parte de um projeto integrador, desenvolvido pelos alunos do oitavo ano do colégio, com o intuito de esclarecer, com base em dados científicos, as dúvidas existentes sobre o tema.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Depois de concluído o projeto, ofereça aos alunos esta autoavaliação. Se necessário, imprima o quadro e distribua um a cada aluno.

Após a produção do artigo de opinião e dos cartazes acerca da esfericidade da Terra, é importante que eles, de maneira sincera e responsável, respondam com um X às questões abaixo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sobre minha participação no projeto | Sim | Parcialmente | Não |
| Eu passei a ter uma opinião clara sobre o assunto. |  |  |  |
| Eu aprendi quais são os principais argumentos a favor e contra a esfericidade da Terra. |  |  |  |
| Eu aprendi a escrever um artigo de opinião com qualidade. |  |  |  |
| Eu entendi os argumentos que os terraplanistas usam. |  |  |  |
| Eu mantive uma postura empática durante o debate, respeitando todos os debatedores bem como suas ideias. |  |  |  |
| Eu saberia debater sobre o assunto relativamente bem. |  |  |  |

Caso você julgue conveniente, é possível elaborar uma enquete utilizando a ferramenta gratuita “SurveyMonkey” e, assim, solicitar uma avaliação do projeto e de como ele impactou as formas de pensamento dos alunos a respeito do assunto. Segue o *link* que orienta como fazer uma enquete utilizando essa ferramenta:

Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/>>. Acesso em: set. 2018.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Sites*

Nesse *site* há sugestões para a produção de artigos de opinião. Além de trazer a estrutura de um artigo de opinião, apresenta exemplos e dá também a possibilidade de pesquisar outros tipos textuais.

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/artigo-de-opiniao/>>. Acesso em: set. 2018.

Nesse *site* são explicadas todas as questões sobre o eclipse. Há uma foto da Terra no momento em que está ocorrendo um eclipse parcial do Sol – vale a pena ver.

Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/eclipses/eclipse.htm>>. Acesso em: set. 2018.

Esse *site* faz uma desconstrução dos argumentos apresentados pelos terraplanistas. Apresenta também uma simulação qualitativa de como seria a Terra se ela fosse plana, considerando o que ocorreria com a gravidade.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/a-ciencia-da-terra-plana/>>. Acesso em: set. 2018.

Neste *site* é possível encontrar as informações (e os debates) de onde surgiu essa lenda de a Terra ser plana. É o *site* dos terraplanistas, The Flat Earth Society.

Disponível em: <<https://theflatearthsociety.org/home/>>. Acesso em: set. 2018.

Neste *site* são elencados sete fatos científicos que corroboram a afirmação de que a Terra é esférica.

Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/09/7-fatos-cientificos-que-provam-que-terra-nao-e-plana.html>>. Acesso em: set. 2018.

Vídeo

Neste vídeo há uma explicação científica sobre a esfericidade da Terra.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nEVPDqUb5dM>>. Acesso em: set. 2018.

Este vídeo discute a questão da existência de pessoas que afirmam que a Terra é plana e fornece evidências científicas sobre o planeta Terra ser esférico.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IpzQZn3uVjA>>. Acesso em: out. 2018.

Artigo

SILVEIRA, Fernando Lang da. Sobre a forma da Terra. *Física na Escola*, *v. 15*, n. 2, 2017.