Componente curricular: CIÊNCIAS

9º ano – 1º bimestre

PROJETO INTEGRADOR

Tema geral

Criando um planeta habitável

Componentes curriculares participantes

Geografia e Ciências, este último como componente curricular central.

Justificativa

O tema viagem no espaço e a colonização de outros planetas é bastante discutido na atualidade e desperta curiosidade nos alunos. Ao criar um “planeta habitável”, eles são incentivados a pensar nos fatores que possibilitam a vida como a conhecemos, nos impactos que a presença humana provoca sobre o planeta, em como ocorrem a colonização por seres humanos e a formação de uma sociedade.

Objetivos específicos

Os alunos deverão ao final deste projeto ter desenvolvido a capacidade de:

* Descrever as características necessárias em um planeta para a sobrevivência de seres humanos.
* Reconhecer algumas das dificuldades na colonização de outro planeta.
* Explicar os passos que ocorrem na colonização de um novo território.
* Descrever as interferências no ambiente natural do planeta que seriam causadas por seres humanos.
* Identificar as questões políticas que organizarão essa sociedade.
* Identificar as questões econômicas que regerão a economia desse planeta.

Produto final a ser desenvolvido

Cartazes com descrições das características dos planetas criados e da sociedade que o habitaria.

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

Vida humana fora da Terra

Geografia

Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas

HABILIDADES

Ciências

(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.

Geografia

(EF09GE13) Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima.

MATERIAIS

* Cartolina, canetas e lápis coloridos

CRONOGRAMA GERAL DE REALIZAÇÃO

São onze aulas, distribuídas da seguinte maneira:

Ciências: aulas 1, 3, 4, 7, 9, 10 e 11.

Geografia: aulas 2, 5, 6 e 8.

Aula 1

Na aula de Ciências, o professor apresenta a proposta explicando os detalhes pertinentes a essa disciplina e introduz o tema com uma reflexão sobre a possibilidade de os seres humanos colonizarem outros planetas.

Aula 2

Na aula de Geografia, o professor apresenta a proposta explicando os detalhes pertinentes a essa disciplina e quais seriam os passos para habitar outro planeta.

Aulas 3 e 4

Na aula de Ciências, os alunos discutem as condições que tornam possível a vida de seres humanos na Terra e as características necessárias do planeta criado para que possa ser colonizado.

Aulas 5 e 6

Nas aulas de Geografia, os alunos deverão pensar na estrutura social, política e econômica da sociedade que viverá no planeta criado. Também devem refletir sobre a relação entre a sociedade e a natureza, usando a criatividade para inventar informações como datas relevantes, religiões e curiosidades sobre o lugar.

Aula 7

Na aula de Ciências, os alunos deverão refletir sobre os impactos ambientais que os seres humanos podem provocar no planeta criado e descrever como serão tratados os resíduos recicláveis e os não recicláveis.

Aula 8

Na aula de Geografia, os alunos deverão descrever como se dá a produção agropecuária na sociedade urbano-industrial do planeta criado.

Aulas de 9 a 11

Na aula de Ciências, os alunos deverão sintetizar suas pesquisas, reflexões e discussões e elaborar os cartazes explicativos dos planetas que foram criados.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Aula 1

Na aula de Ciências, o professor introduz o tema perguntando se é possível os seres humanos colonizarem outros planetas. Espera-se que os alunos tenham compreensão de que existem muitos outros sistemas solares, embora muito distantes de nós. Quando mencionarem a dificuldade em termos de distâncias, o professor explicará que, com a tecnologia que a humanidade tem atualmente, demoraria milhares de anos para enviar um ser humano para a estrela mais próxima do Sistema Solar que habitamos. Porém, há um movimento dentro da comunidade científica estudando e planejando a possibilidade de uma missão tripulada para Marte, planeta vizinho à Terra.

Para dar uma dimensão da distância entre o Sol e os planetas que orbitam a seu redor, o professor deverá mostrar aos alunos a tabela apresentada no artigo “Sistema Solar”, de Edna M. E. Silva, disponível em: <<http://planetario.ufsc.br/o-sistema-solar/>> (acesso em: nov. 2018).

Na sequência, explicará o projeto para os alunos e todos os detalhes acerca da disciplina de Ciências. Eles deverão considerar que os seres humanos já têm tecnologias aprimoradas e podem superar as dificuldades de locomoção entre as grandes distâncias entre os planetas.

Assim, deverão descrever um planeta com condições que possibilitem a vida dos seres humanos e como a sociedade se desenvolveria culturalmente nesse planeta. O professor acrescentará que, na aula de Ciências, a ideia é selecionar os fatores ambientais desse planeta para que ele possa ser habitado por seres humanos. Aproveitará essa primeira aula para identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os fatores que tornam possível a vida na Terra. Para isso, deverá incentivá-los a relembrar e refletir sobre o que aprenderam em Ciências nos anos anteriores de sua formação com esse tema. Espera-se que eles comentem sobre a importância da água, da existência de uma atmosfera e de uma distância adequada entre a Terra e o Sol. O professor solicitará a eles que redijam uma lista no caderno com esses fatores e, para a próxima aula, uma pesquisa complementando a lista que fizeram.

A aula será finalizada com a formação de grupos de trabalho para o desenvolvimento deste projeto. Sugere-se que os grupos tenham quatro componentes.

Aula 2

Na aula de Geografia, o professor deverá explicar o projeto para os alunos e todos os detalhes pertinentes a essa disciplina. Nesse sentido, explicará que os alunos deverão pensar em como uma sociedade poderá se desenvolver em outro planeta.

Em seguida, para iniciar a discussão relacionada a Geografia, o professor exibirá os primeiros dois minutos e doze segundos do vídeo “Como nós poderíamos construir uma base lunar hoje – Colonização Espacial 1”, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=NtQkz0aRDe8>> (acesso em: nov. 2018). Esse vídeo apresenta uma relação de como seria colonizar a Lua utilizando os mesmos processos de colonização realizados na Terra ao longo da história da humanidade. O vídeo explica que o processo de colonização ocorre em três fases:

1) Chegar ao local, colocar uma bandeira e ir embora.

2) Enviar pequenas missões e construir algumas bases com algumas poucas pessoas habitando esses locais, porém dependentes de suprimentos dos países colonizadores.

3) Aumentar o grupo de colonizadores e construções até que o local se torne independente.

O professor deverá pedir aos alunos que registrem as principais informações apresentadas pelo vídeo sobre o processo de colonização de outro astro celeste, associando-as ao projeto que irão desenvolver. Se não for possível exibir o vídeo em aula, o professor pode organizar uma aula expositiva dialogada apresentando as informações que constam nele.

Depois, solicitará aos alunos que escolham o nome do planeta que irão criar.

Aulas 3 e 4

No início da aula 3 de Ciências, o professor solicitará aos alunos que se reúnam em grupos de trabalho e discutam as listas elaboradas na aula anterior a respeito das condições que tornam possível a vida dos seres humanos na Terra. O professor circulará pela sala, procurando ouvir as discussões para identificar os grupos ou alunos que possam estar com dificuldades. É possível que, em suas pesquisas, tenham encontrado outros fatores além da água no estado líquido, da atmosfera favorável e da distância apropriada do Sol, como a presença de gravidade, de um campo magnético protetor e o fato de a Terra não ser um planeta gasoso.

Na aula seguinte, o professor solicitará aos alunos que discutam com seus grupos o que os seres humanos e os outros seres vivos precisam encontrar em outro planeta para poder sobreviver, elaborando uma lista com esses fatores. Um exemplo pode ser apresentado, como a fonte de alimento. Espera-se que citem nessa lista que é preciso ter uma fonte de oxigênio para respirar, uma forma de se proteger do calor ou frio em excesso, uma forma de se proteger da radiação cósmica, uma maneira de se movimentar (observando condições de gravidade, que pode ser diferente da existente na Terra) e que também é importante perceber as mudanças ambientais.

Em seguida, o professor solicitará que retomem o nome do planeta escolhido na aula de Geografia e descrevam quais recursos naturais seriam necessários.

Essas descrições deverão ficar registradas no caderno ou em um arquivo no computador, pois o produto final deverá conter essas e outras informações.

Aulas 5 e 6

Nas aulas deGeografia, os alunos deverão pensar na estrutura social, política e econômica da sociedade que viverá no planeta criado. Informações como datas relevantes, principais fontes de receita, religiões, moeda e outras curiosidades poderão ser inventadas por eles.

Todas as decisões tomadas pelos estudantes deverão vir acompanhadas de uma explicação breve sobre a motivação de suas escolhas. A criação de uma moeda, por exemplo, pode ser usada para que as mercadorias produzidas no planeta possam ser trocadas, ou ter fator de conversão com o dólar ou com o real – o que indica a possibilidade da existência de comércio interplanetário.

É importante que eles reflitam sobre a relação entre a sociedade e a natureza nesse planeta, por exemplo, se disseram que a principal fonte de receita do planeta é a produção do suco de laranja, é importante dizerem de onde veio a laranja que é plantada lá.

Muitos aspectos importantes da Geografia física podem ser considerados. Instigue os estudantes a pensarem sobre questões variadas, como, por exemplo: Como a laranja foi adaptada ao clima e ao solo desse planeta? Quanto tempo demorou tal adaptação? Essa adaptação criou um novo tipo de variedade de laranja? Quais são as características da fruta produzida no planeta?

Na sequência, o professor deverá considerar os aspectos relevantes da Geografia humana nesse contexto, como, por exemplo: Há um mercado onde essa fruta é vendida? Onde se localizam os maiores consumidores da fruta? A produção da fruta gera algum resíduo? Para o consumo no planeta, há necessidade de processamento industrial? Quais são os resíduos gerados em sua comercialização, processamento industrial e transporte? Há problemas de desigualdade no acesso aos recursos alimentares no planeta?

Tais questões são importantes para que os estudantes possam analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial atual. Para finalizar, eles podem refletir sobre como questões relativas à Terra influenciam também a construção imaginária do novo planeta.

Aula 7

Na aula de Ciências, os alunos deverão discutir sobre interferências no ambiente natural do planeta que seriam causadas pelos seres humanos e como lidar com isso.

O professor solicitará que descrevam como serão tratados os resíduos recicláveis e não recicláveis. Deverão dizer como é a coleta, e o que poderia ser feito com o que não é reciclável.

Além da questão da produção de resíduos, o professor deverá incentivar os alunos a pensar sobre outras interferências no ambiente natural do planeta que o ser humano poderia causar. Pode ser apresentado um exemplo simples, como o fato de os seres humanos transportarem, em seus corpos, microrganismos para o meio ambiente do novo planeta.

Aula 8

Na aula de Geografia, os alunos deverão descrever como se dá a produção agropecuária na sociedade urbano-industrial do planeta criado. O espaço rural e o espaço urbano são duas categorias fundamentais para a compreensão da geografia da Terra.

Na criação imaginária de um novo planeta, tais categorias também podem ser importantes. No entanto, é possível que, para sobreviver na atmosfera de outro planeta, seja necessário outro tipo de produção rural e urbana-industrial. Tal produção rural e industrial poderia ser feita, por exemplo, de maneira integrada nas vilas e loteamentos.

Na sequência, o professor pode sugerir uma reflexão sobre o problema da desigualdade de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima. Em um novo planeta, como é possível manter uma produção suficientemente adequada ao número de moradores? Se houver problemas de abastecimento, como eles podem ser resolvidos?

Os estudantes deverão abordar também quais características, quais os possíveis pontos de atrito e como os seres humanos conseguiriam conviver em harmonia. Se não convivem em harmonia, quais os principais problemas precisam resolver? É possível que convivam de forma pacífica mesmo diante de tais problemas?

Aulas de 9 a 11

Na aula de Ciências, os alunos irão elaborar cartazes como forma de resumir e expor as pesquisas e reflexões que fizeram ao longo deste projeto sobre as características de um novo planeta habitável por seres humanos. Nos cartazes, deverá constar o nome do planeta e as informações a respeito de suas condições físicas e ambientais. Além disso, devem aparecer as etapas de colonização e as particularidades de como seria a sociedade colonizadora do planeta.

Uma sugestão para apresentar os dados é a elaboração de um infográfico. Esse tipo de recurso utiliza elementos visuais aliados a textos verbais. Ele pode ser elaborado “a mão” ou com o auxílio de programas computacionais. Para isso, na aula 9, o professor deverá apresentar o conceito desse gênero textual e, depois disso, os alunos deverão empregar esse conceito na confecção de seus cartazes.

Se for possível, exiba os cartazes em um espaço ao qual toda a comunidade escolar tenha acesso.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Após a realização do projeto, ofereça aos alunos a autoavaliação a seguir.

Depois da produção dos cartazes, marque com um X as respostas às questões apresentadas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sobre o projeto realizado | Sim | Parcialmente | Não |
| Eu sei explicar algumas das dificuldades que os seres humanos enfrentariam para colonizar outro planeta. |  |  |  |
| Eu consigo explicar os passos que costumam ocorrer na colonização de um novo território. |  |  |  |
| Eu tenho claro algumas das características que tornam possível a vida dos seres humanos na Terra. |  |  |  |
| Eu passei a ter uma clareza maior sobre a construção dos itens que formam um planeta. |  |  |  |
| Eu aprendi quais as dificuldades de se administrar os resíduos de um local. |  |  |  |
| Ampliei meu conhecimento sobre a produção rural e urbana-industrial. |  |  |  |
| Eu saberia debater sobre o assunto relativamente bem. |  |  |  |

Caso os professores queiram, é possível elaborar uma enquete para solicitar uma avaliação do projeto e como ele impactou as formas de pensamento dos alunos a respeito do assunto. Para tanto, é possível utilizar a ferramenta gratuita SurveyMonkey. Para obter orientações sobre como fazer uma enquete com essa ferramenta, acesse o *link* disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/>> (acesso em: nov. 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Sites*

BBC. Brasil. O plano da NASA para transformar Marte em um planeta habitável. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-39164794>>. Acesso em: nov. 2018.

Matéria que apresenta as ideias da Nasa sobre tornar Marte habitável aos seres humanos.

MANSANI, Mara. Como trabalhar leitura e escrita de infográficos na Alfabetização. *Nova Escola*, 21 fev. 2018. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/10136/blog-alfabetizacao-leitura-escrita-producao-de-infograficos-sala-de-aula>>. Acesso em: nov. 2018.

Artigo com explicações sobre o que é um infográfico e como utilizá-lo em sala de aula.

OFICINA de Astronomia *on-line*. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/>>. Acesso em: nov. 2018.

Apresenta tabela com dados gerais sobre o Sistema Solar e outras informações de Astronomia.

ROBSON, David. Guia do futuro: como serão as colônias de humanos fora da Terra? Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141010_vert_fut_colonia_espaco_dg>>. Acesso em: nov. 2018.

Matéria sobre assuntos relacionados a motivos por que devemos pensar em colonizar o espaço e como seria a vida nesse novo lugar.

Vídeos

O QUÃO longe podemos ir? Limites da humanidade. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZL4yYHdDSWs>>. Acesso em: nov. 2018.

Aborda a dificuldade dos seres humanos, com a tecnologia disponível atualmente, em viajar pelo espaço de tamanho infinito. Apresenta a localização da Terra na Via Láctea, mostra que existe uma infinidade galáxias, dando uma ideia de quão grande é o Universo.

PLANETA Biologia. Reciclagem do lixo, compostagem e coleta seletiva. Disponível em: <<https://planetabiologia.com/reciclagem-do-lixo-compostagem-e-coleta-seletiva/>>. Acesso em: nov. 2018.

Explica sobre o problema dos resíduos gerados pelos seres humanos e o que fazer com eles.

COMO criar infográficos no PowerPoint. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZzqrzthJRj0>>. Acesso em: nov. 2018.

Tutorial sobre como criar infográficos.

Livros

NYE, Joseph S. *Cooperação e conflito nas relações internacionais*. São Paulo: Gente, 2009.

Entre os assuntos, esta obra aborda questões sociais entre vários países do o mundo. Dentre as questões da política mundial, são discutidas as duas guerras mundiais, a revolução da informação, a governança global e o terrorismo. Também são levantadas questões sobre o futuro das relações internacionais.

ZANIN, Maria; MANCINI, Sandro Donnini. *Resíduos plásticos e reciclagem:* aspectos gerais e tecnologia. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2015.

Este livro trata dos plásticos presentes nos resíduos sólidos urbanos, enfatizando aspectos sociais, ambientais, políticos, econômicos, legais, técnicos e científicos que podem ajudar a entender porque a reciclagem desse tipo de material é necessária.