Componente curricular: CIÊNCIAS

7º ano – 2º bimestre

PROJETO INTEGRADOR

Tema geral

Biocombustíveis – uma alternativa possível

Componentes curriculares participantes

Os componentes curriculares participantes são Geografia e Ciências, este como componente central.

Justificativa

A queima de combustíveis fósseis causa um desequilíbrio muito significativo no ambiente, em termos de balanço de massa. Isso ocorre porque na queima de gasolina e *diesel*, por exemplo, que são derivados do petróleo; e também de carvão mineral, toneladas de carbono são transferidas diariamente do subsolo (petróleo e carvão mineral) para a atmosfera.

Uma alternativa para reduzir a quantidade de carbono lançada na atmosfera é a substituição desse tipo de combustível pelos biocombustíveis. A substituição da matriz energética provocará impactos positivos na cadeia produtiva dos biocombustíveis, provocando, inclusive, geração de emprego. Assim, esse projeto integrador permitirá uma reflexão dos alunos sob diversos aspectos.

Objetivos específicos

Reconhecer nos biocombustíveis uma alternativa interessante para a preservação do ambiente e para a geração de empregos nas zonas rurais.

Produto final a ser desenvolvido

Os alunos produzirão cartazes informativos sobre os biocombustíveis.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das Ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

Ciências

História dos combustíveis e das máquinas térmicas

Geografia

Desigualdade social e trabalho

HABILIDADES

Ciências

(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.

Geografia

(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.

MATERIAIS

* Cartolina
* Imagens pertinentes ao assunto, pesquisadas pelos alunos
* Canetas hidrográficas coloridas
* Cola branca escolar (opcional)

CRONOGRAMA GERAL DE REALIZAÇÃO

O projeto usará um total de 9 aulas distribuídas da seguinte forma:

**Ciências**: aulas 1, 4, 6 e 9.

**Geografia**: aulas 2, 3, 5, 7 e 8.

**Aula 1**

Aula de Ciências. Leitura de texto seguida de debate. Texto disponível em:

<<https://www.ecycle.com.br/2968-biocombustivel-biocombustiveis>>. Acesso em: set. 2018.

**Aulas 2 e 3**

Aula de Geografia. Discussão a respeito de informações sobre o assunto, apresentadas em artigo científico. Disponível em: <<http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/SuarezNoPrelo.pdf>>. Acesso em:   
set. 2018.

**Aula 4**

Aula de Ciências. Discussão sobre outros biocombustíveis, tomando por base as informações de:   
<<http://www.mma.gov.br/perguntasfrequentes?catid=13>>. Acesso em: set. 2018.

**Aula 5**

Aula de Geografia. Retomada das discussões sobre o texto feitas na aula 4, destacando os aspectos relacionados à Geografia.

**Aula 6**

Aula de Ciências. Organização da turma em grupos e explicação acerca do trabalho.

**Aula 7**

Aula de Geografia. Explicação acerca do trabalho, destacando os aspectos relacionados à Geografia.

**Aula 8**

Aula de Geografia. Execução do trabalho (coordenação do professor de Geografia).

**Aula 9**

Aula de Ciências. Execução e finalização do trabalho (coordenação do professor de Ciências).

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Aula 1

Na aula de Ciências, o professor apresentará aos alunos o seguinte texto disponível em:

<<https://www.ecycle.com.br/2968-biocombustivel-biocombustiveis>>. Acesso em: out. 2018.

Na primeira conversa sobre o tema, pode ser que os alunos ainda não tenham feito nenhum estudo sistematizado sobre o assunto – seja o problema dos combustíveis, seja a solução pelos biocombustíveis. Assim, a ideia é deixá-los explorar o tema, a fim de que tenham a oportunidade de apresentar seus questionamentos e também seus conhecimentos prévios.

Para a leitura, que pode ser compartilhada, disponha a sala em forma de U para melhor adequação e proximidade entre os alunos. Anote na lousa todas as informações que os alunos trouxerem, assim eles irão se sentir valorizados e, depois, será possível retomar as questões levantadas.

Aulas 2 e 3

Nessas duas aulas de Geografia, o professor orientará uma discussão a respeito das informações do seguinte artigo científico:

Disponível em: <<http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/SuarezNoPrelo.pdf>>. Acesso em: set. 2018.

O objetivo é que os alunos tenham contato com esse tipo de texto, conheçam o histórico do *biodiesel* e o reconheçam como uma das possibilidades para a substituição dos combustíveis fósseis.

Aula 4

Na aula de Ciências, o professor apresentará aos alunos uma visão geral de outros biocombustíveis, tomando como base as perguntas e respostas disponíveis no *link* a seguir.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/perguntasfrequentes?catid=13>>. Acesso em: set. 2018.

O objetivo desse trabalho é que os alunos percebam que há inúmeras possibilidades de obtenção de biocombustíveis. Não é necessário entrar em detalhes nesse momento. Durante as discussões, é importante sempre destacar a questão ambiental, os custos e o impacto da produção do biocombustível em questão, na geração de empregos.

Aula 5

Na aula de Geografia, o professor retomará a discussão anteriormente iniciada pelo professor de Ciências, destacando os aspectos relacionados à sua área, como as questões sociais (geração de emprego), por exemplo.

Aula 6

O professor de Ciências organizará a turma em grupos e dará orientações sobre o trabalho que deve ser feito: a criação de cartazes sobre biocombustíveis.

Cada grupo deverá pesquisar uma fonte de energia alternativa às provenientes de combustíveis fósseis. O *link* a seguir é uma opção de pesquisa.

Disponível em: <<https://www.portal-energia.com/tipos-de-biocombustiveis/>>. Acesso em: set. 2018.

Aula 7

O professor de Geografia dará continuidade às orientações e iniciará, com os alunos, a coleta e seleção de dados e de material para a elaboração dos cartazes, trabalho iniciado na aula anterior pelo professor de Ciências.

Entre os aspectos importantes, que devem constar nos cartazes, estão a geração de empregos e as questões ambientais envolvidas na produção de biocombustíveis. Assim, ao orientar os alunos durante a coleta e seleção de materiais, o professor deve destacar as movimentações socioeconômicas que os investimentos em matrizes energéticas alternativas podem acarretar para a população.

O *link* a seguir disponibiliza um texto que pode subsidiar a discussão.

Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/cana/trabalhadores/biocombustiveis-empregos-mundo-metade-brasil-010615/>>. Acesso em: set. 2018.

Aula 8

Sob a coordenação do professor de Geografia, os grupos devem iniciar a construção dos cartazes, comunicando as pesquisas realizadas.

É importante que a informações destaquem os seguintes aspectos:

* O cenário atual, marcado pelo uso predominante de combustíveis fósseis.
* A necessidade de substituição dos combustíveis fósseis por outros ambientalmente corretos.
* Opções de biocombustíveis (de forma geral).
* Opção escolhida pelo grupo, destacando os prós e contras (este é um dos pontos mais importantes dos cartazes).

Aula 9

Execução e finalização dos cartazes, sob a coordenação do professor de Ciências.

Posteriormente, com a anuência da coordenação da escola, os cartazes serão expostos no pátio, ou em outro local apropriado, como forma de compartilhar os conteúdos com a comunidade escolar.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sobre o projeto realizado | Sim | Parcialmente | Não |
| Eu passei a ter uma opinião clara sobre o assunto. |  |  |  |
| Eu aprendi quais são os principais argumentos a favor e contra o uso de cada um dos tipos de combustível renovável. |  |  |  |
| Eu aprendi a ler um artigo científico e a retirar dele as informações mais importantes para meu objetivo. |  |  |  |
| Durante as aulas de projeto, eu participei ativamente dando minhas opiniões. |  |  |  |
| Eu saberia debater sobre o assunto relativamente bem. |  |  |  |

A critério dos professores, é possível fazer uma enquete usando ferramentas digitais e as redes sociais. Uma sugestão é solicitar uma avaliação do projeto e de como ele modificou, ou não, a visão dos alunos a respeito do assunto.

Segue o *link* que orienta como fazer uma enquete *on-line*:

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Sites*

O artigo indicado analisa a relação entre a produção de biocombustíveis e a segurança alimentar:

BARROS, Geraldo; ALVES, Lucílio; OSAKI, Mauro. Biocombustíveis, segurança alimentar e subsídios compensatórios. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/biocombustiveis-seguranca-alimentar-e-subsidios-compensatorios.aspx>>. Acesso em: out. 2018.

No endereço informado a seguir, está disponível um artigo que analisa as implicações das mudanças tecnológicas, no campo da área ambiental, para a administração pública brasileira.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512004000200011>>. Acesso em: set. 2018.

O artigo indicado (*link* abaixo) faz uma revisão crítica da literatura sobre desenvolvimento tecnológico como parte do desenvolvimento industrial. E também apresenta e discute os principais componentes de uma abordagem alternativa a essa questão, aqui chamada de abordagem da economia política.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512005000500005>>. Acesso em: set. 2018.

No *link* a seguir, há uma explicação específica da biomassa como um tipo de biocombustível.

Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/biomassa-material-organico-pode-ser-combustivel.htm>>. Acesso em: set. 2018.

Vídeo

Este vídeo descreve como o *biodiesel* é fabricado.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pX1QopDBN30>>. Acesso em: set. 2018.

Livro

ABRAMOVAY, Ricardo. *Biocombustíveis:* a energia da controvérsia. São Paulo: Senac, 2009.

Livro que problematiza o uso de biocombustíveis em substituição aos combustíveis fósseis, discutindo em que medida esse seria realmente uma forma de energia limpa.