Componente curricular: GEOGRAFIA

7º ano – 1º bimestre

PROJETO INTEGRADOR

TEMA GERAL

Energia solar: busca de alternativas na comunidade

COMPONENTES CURRICULARES PARTICIPANTES

Geografia, Ciências e Língua Portuguesa

JUSTIFICATIVA

O debate sobre energias limpas, renováveis e sustentáveis implica a reflexão sobre busca de alternativas ao uso de combustíveis fósseis, mais poluentes. Já existem experiências no Brasil envolvendo a produção de energia e aquecimento solar em escolas, residências, imóveis rurais, fábricas, lojas e outros, reduzindo a poluição e evitando sobrecarga dos demais sistemas energéticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A partir de pesquisa de dados, conhecer avanços da geração e uso da energia solar no mundo, no Brasil, na região e no município onde os estudantes vivem.

Reconhecer a energia solar como fonte limpa, alternativa, renovável e sustentável.

Produzir vídeos e outros registros sobre a presença da energia solar na localidade.

PRODUTO FINAL A SER DESENVOLVIDO

Vídeos e outros registros audiovisuais documentando a geração e o uso de energia solar para produção de energia elétrica ou aquecimento de água, e seus benefícios para a vida na localidade.

COMPETÊNCIAS GERAIS

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. 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.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

**Geografia**

Produção, circulação e consumo de mercadorias.

Ciências

Formas de propagação do calor.

Língua Portuguesa

Campo jornalístico/midiático.

Relação do texto com o contexto de produção e experimentação de papéis sociais.

HABILIDADES

Geografia

(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.

Ciências

(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.

Língua Portuguesa

(EF69LP06) Produzir e publicar notícias, fotodenúncias, fotorreportagens, reportagens, reportagens multimidiáticas, infográficos, *podcast*s noticiosos, entrevistas, cartas de leitor, comentários, artigos de opinião de interesse local ou global, textos de apresentação e apreciação de produção cultural – resenhas e outros próprios das formas de expressão das culturas juvenis, tais como *vlogs* e *podcasts* culturais, *gameplay*, detonado etc. – e cartazes, anúncios, propagandas, *spots*, *jingles* de campanhas sociais, dentre outros em várias mídias, vivenciando de forma significativa o papel de repórter, de comentador, de analista, de crítico, de editor ou articulista, de *booktuber*, de *vlogger* (vlogueiro) etc., como forma de compreender as condições de produção que envolvem a circulação desses textos e poder participar e vislumbrar possibilidades de participação nas práticas de linguagem do campo jornalístico e do campo midiático de forma ética e responsável, levando-se em consideração o contexto da *Web* 2.0, que amplia a possibilidade de circulação desses textos e “funde” os papéis de leitor e autor, de consumidor e produtor.

MATERIAIS

Papel sulfite

Canetas, lápis, caderno

Laboratório de informática (computador, impressão com tinta colorida)

Máquina fotográfica com capacidade para filmagem

Telefones celulares com câmeras digitais

Tela e projetor para apresentação de vídeos e imagens

CRONOGRAMA GERAL DE REALIZAÇÃO

Aulas previstas: 9

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Aula 1

**Objetivo da aula:** discussão do projeto e do tema / organização de grupos de trabalho.

**Materiais específicos necessários:** caderno, canetas, lápis.

**Organização dos estudantes:** em roda, com o grupo-classe.

**Etapas de desenvolvimento:**

Pergunte o que os estudantes já sabem a respeito de fontes energéticas e, dentre elas, as consideradas limpas, alternativas e renováveis.

Destaque que o uso de energia solar, eólica e outras tem crescido no Brasil, embora o país esteja distante daqueles que mais investem ou têm mais capacidade instalada no setor, como China, Alemanha, EUA, Índia, Espanha e Itália. Cabem, aqui, críticas sobre o desenvolvimento industrial e o uso de combustíveis fósseis em larga escala, como petróleo e derivados e carvão mineral.

Verifique se a turma conhece experiências locais de uso de fontes energéticas alternativas, como solar, eólica, à base de biomassa ou biogás, entre outras.

Se necessário, encaminhe pesquisas e leituras para conhecimento de dados sobre geração energética solar (ver indicações ao final deste plano).

Os dados e informações devem ser organizados e anotados por todos.

A turma deve se organizar em pequenos grupos de trabalho, de até cinco estudantes.

Aula 2

**Objetivo da aula:** levantamentos sobre geração e uso/aproveitamento da energia solar em diferentes escalas.

**Materiais específicos necessários:** laboratório de informática, caderno, lápis, canetas.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos (até cinco pessoas).

**Etapas de desenvolvimento:**

Em grupos, a turma deve pesquisar dados sobre fontes renováveis e crescimento da geração e uso da energia solar no Brasil e no mundo.

Também é imprescindível diferenciar os tipos de aproveitamento da energia solar: a) painéis ou placas fotovoltaicas para geração de eletricidade; b) painéis ou placas com reservatório para aquecimento de água (muito comum em residências). Se necessário, oriente a turma a pesquisar desenhos ou esquemas explicativos.

Os novos dados, mapas, esquemas ou ilustrações deverão ser registrados.

Aula 3

**Objetivo da aula:** levantamentos sobre geração e uso/aproveitamento da energia solar em diferentes escalas / localidade.

**Materiais específicos necessários:** laboratório de informática (se possível), caderno, lápis, canetas.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos (até cinco pessoas).

**Etapas de desenvolvimento:**

O passo seguinte é recolher informações sobre presença, geração e uso da energia solar na localidade, que podem contribuir para reverter quadros de impactos ambientais derivados do padrão energético hegemônico.

Os grupos poderão verificar se existem instituições que já implementaram esses sistemas, como órgãos da administração municipal, estadual e federal (escola, creche, posto de saúde, posto policial etc.), empresas, prédios, casas e condomínios residenciais, entre outros.

Deste conjunto, cada grupo irá selecionar duas ou três unidades para conhecer com mais detalhes. Podem ser duas moradias e uma fábrica, por exemplo. Isso será feito adiante, em saídas organizadas junto com professores e coordenadores da escola.

Aula 4

**Objetivo da aula:** preparação de roteiros, materiais e equipamentos para visitas.

**Materiais específicos necessários:** papel, canetas, lápis, pranchetas, máquinas fotográficas, telefones celulares com câmera (providenciar, se possível).

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe.

**Etapas de desenvolvimento:**

Os grupos deverão separar todos os materiais necessários para as visitas. Providencie junto à escola, prefeitura ou outras instituições os equipamentos necessários, cujo uso deverá ser acompanhado pelos professores responsáveis.

Se necessário, procure ajuda dos gestores para viabilizar o uso dos equipamentos.

Junto aos estudantes, preparem roteiros para entrevistar pessoas e colher as informações necessárias. Isso envolve questões como: qual sistema de energia elétrica existe na casa, órgão ou estabelecimento? É para aquecimento de água ou geração de eletricidade? Como funciona? Quantas pessoas são beneficiadas? Qual é a economia feita com o sistema? Por que as pessoas acham importante usar esse sistema? Se o sistema gera eletricidade, o que é feito com a energia excedente (não usada pela família, órgão ou empresa)?

Converse com cada grupo sobre o agendamento das visitas em cada unidade a ser visitada, seja moradia, órgão ou empresa. Isso pode ser feito nos períodos entre as aulas.

É essencial obter autorização para coleta e uso das imagens, já que os produtos esperados são vídeos que documentam a visita.

Aula 5

**Objetivo da aula:** realização das visitas / coleta de informações / registros de imagens.

**Materiais específicos necessários:** papel, canetas, lápis, pranchetas, máquinas fotográficas, telefones celulares com câmera.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos.

**Etapas de desenvolvimento:**

Com a participação e presença dos professores responsáveis e apoio de gestores, realizem as visitas aos locais preestabelecidos pelos grupos.

Aula 6

**Objetivo da aula:** realização das visitas / coleta de informações / registros de imagens.

**Materiais específicos necessários:** papel, canetas, lápis, pranchetas, máquinas fotográficas, telefones celulares com câmera.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos.

**Etapas de desenvolvimento:**

Com a participação e presença dos professores responsáveis e apoio de gestores, realizem as visitas aos locais preestabelecidos pelos grupos.

Aula 7

**Objetivo da aula:** seleção e organização dos materiais para a produção final do documento audiovisual.

**Materiais específicos necessários:** vídeos feitos em campo, caderno, laboratório de informática (se possível).

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe (trocas, discussão).

**Etapas de desenvolvimento:**

Nesta etapa, os grupos deverão organizar informações e conferir todos os registros fotográficos e em vídeo. Providencie com os demais professores ou gestores os equipamentos necessários ou esquemas alternativos para edição do vídeo.

Junto aos estudantes, escolham quais imagens vão usar para preparar o documento audiovisual final.

É importante lembrar que, com a ajuda dos professores, os estudantes deverão preparar título, legendas, gravar falas adicionais com comentários ao que foi observado ou, então, com as considerações finais do grupo.

Na finalização, combine com os estudantes e colegas professores detalhes da apresentação dos vídeos. É interessante convidar entrevistados e membros da comunidade para assistir ao que foi produzido.

Aula 8

**Objetivo da aula:** apresentação dos vídeos.

**Materiais específicos necessários:** vídeos (finais), caderno, tela, computador, projetor de imagens.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe, comunidade.

**Etapas de desenvolvimento:**

Inicie as apresentações dos vídeos, destacando os objetivos do trabalho e a importância do retorno a ser dado para a comunidade. Reserve tempo para cada grupo apresentar, comentar e discutir seus resultados.

Aula 9

**Objetivo da aula:** apresentação dos vídeos.

**Materiais específicos necessários:** vídeos (finais) caderno, tela, computador, projetor de imagens.

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe, comunidade.

**Etapas de desenvolvimento:**

Prossiga com a apresentação e a discussão dos vídeos.

Reserve um tempo para o encerramento das apresentações, com agradecimentos aos que colaboraram para que o trabalho pudesse ser executado.

Encaminhe os roteiros de avaliação para serem respondidos e entregues até a aula seguinte.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

**Avaliação das habilidades**

Verifique o alcance dos objetivos e habilidades previstos inicialmente.

Crie registros para anotar a compreensão de sistemas de energia solar para as inovações tecnológicas atuais, dos meios de propagação de calor e de documentos audiovisuais como forma de registro e discussão de temas relevantes.

Avalie como estudantes se posicionam criticamente diante do uso de fontes alternativas de energia ao uso de petróleo, carvão e outras fontes poluentes e contaminantes.

Avalie a participação de cada estudante nas tarefas individuais e discussões coletivas.

Registre a entrega ou elaboração de roteiros e vídeos no prazo combinado.

Examine a clareza dos elementos apresentados no documento audiovisual.

Avalie a organização da exposição oral na apresentação dos vídeos.

Observe a compreensão dos estudantes quanto às noções de energia, energia solar, fontes de energia limpas e renováveis, importância da redução do consumo de combustíveis fósseis e outras fontes poluentes.

Avalie a leitura e interpretação de textos, gráficos, mapas e outros pelos estudantes.

Autoavaliação

Apresente a questão a seguir para orientar a autoavaliação sobre o tema geral do projeto:

Por que é importante que os países invistam em fontes de energia limpas, renováveis e alternativas? Justifique sua resposta.

Proponha que cada um avalie sua participação no trabalho e o que puderam aprender, considerando o roteiro do item anterior.

Peça à turma que faça também uma avaliação geral da atividade, indicando quais obstáculos precisaram superar e quais pontos podem ser melhorados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Sites*

AGÊNCIA Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília: Aneel, 2008 [Energia solar]. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.

DIFERENÇA entre painel fotovoltaico e painel para aquecimento de água. Disponível em: <<https://ecohospedagem.com/diferenca-entre-painel-fotovoltaico-e-painel-para-aquecimento-de-agua/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

INTERNATIONAL Energy Agency. *Report renewables 2017*. Disponível em:

<<https://www.iea.org/topics/renewables/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

International Energy Agency. *World Energy Outlook 2017*. Disponível em: <<https://www.iea.org/weo2017/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

ORGANIC News Brasil. *Escolas públicas começam a ganhar energia solar*. Disponível em: <<https://organicsnewsbrasil.com.br/meio-ambiente/energia/escolas-publicas-comecam-ganhar-energia-solar/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

REVISTA Exame. *Brasil começa a aproveitar seu potencial de energia solar*, 2 ago. 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/quando-o-sol-vira-dinheiro/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

REVISTA Exame. *Os países líderes em geração com usinas solares*, 13 set. 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/china-lidera-geracao-com-usinas-solares-veja-ranking/>>. Acesso em: 18 set. 2018.

Livros

WALISIEWICZ, Marek. *Energia alternativa*. São Paulo: Publifolha, 2008.